Lima, 07 de setiembre de 2026

SMAC-MA-2026-110

Ing. David Axell Vilcapoma Bustamante
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Asunto: Entrega de la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A. (Pluz Energía), identificado con R.U.C. N° 20269985900, con domicilio legal en el jirón Paseo del Bosque N°500, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima, inscrita en la Partida Electrónica N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima debidamente representada por la Sra. Alejandra Lovatón Haaman, identificado con DNI N° 43520869, según los poderes inscritos en la partida antes señalada; nos presentamos a ustedes y atentamente decimos:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de saludarlo y, a su vez, hacerle entrega de un (01) ejemplar en medio digital de la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

Para tal efecto, se pone a disposición el siguiente enlace de acceso, en el cual se encuentra el documento con sus respectivos anexos:

https://drive.google.com/drive/folders/1mR2ORDyz-xTBw77njpvv6SyRADGJzGSL?usp=sharing

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

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



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
ING. PAVEL IVAN SILVA QUIROZ
GERENTE GENERAL

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

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 1
1.1 Introducción 1
1.2 Objetivos 1
1.2.1 Objetivo General 1
1.2.2 Objetivos Específicos 1
1.3 Nombre Completo del Titular y Representante Legal 1
1.4 Representante de la Consultora y/o Profesionales Participantes 2
1.5 Antecedentes 4
1.6 Marco Legal Aplicable 5
1.6.1 Normas Generales 5
1.6.2 Normas Ambientales Transversales 7
1.6.3 Normas Sectoriales 10

TABLAS

Tabla 1.3-1 Datos del titular 2
Tabla 1.3-2 Datos del representante legal 2
Tabla 1.4-1 Datos de la consultora 2
Tabla 1.4-2 Lista de profesionales 3

ANEXOS

Anexo 1.3-1 Vigencia de poder del Representante Legal
Anexo 1.4-1 Resolución Directoral de inscripción de ASILORZA en SENACE
Anexo 1.5-1 Resoluciones de aprobación de instrumentos de gestión ambiental

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

La Empresa Pluz Energía Perú S.A.A. (en adelante Pluz Energía) tiene previsto la construcción de una Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV de 40MVA y las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas, ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho en la provincia y departamento de Lima.

Por lo tanto, a fin de cumplir con las normas ambientales del sector electricidad, es que Pluz Energía, contrató los servicios de ASILORZA S.A.C "Consultoría y Proyectos Ambientales", para la elaboración de la Modificatoria al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

La presente modificatoria del PAMA, describe las actividades propuestas del proyecto, así como una actualización de las respectivas línea base ambiental y social para el área específica de la modificación del proyecto. Incluye también la evaluación de los principales impactos asociados, así como las medidas de manejo ambiental correspondientes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

La presente Modificación de PAMA, tiene como objetivo general construir, poner en operación y funcionamiento la nueva subestación de transformación Micaela Bastidas 60/20/10kV de 40MVA y las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas, esto con la finalidad de descargar la demanda de las SET Canto Grande y SET Zárate existentes.

1.2.2 Objetivos Específicos

El presente estudio ambiental tiene los siguientes objetivos específicos:

- Describir los componentes enmarcados en el proyecto de modificación.
- Describir, caracterizar y analizar el medio físico, biológico y social en el cual se desarrolla el proyecto de modificación.
- Describir las actividades a realizar en las distintas etapas del proyecto de modificación.
- Identificar y evaluar los impactos que podrían ser producidos como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto de modificación.
- Establecer las medidas de prevención, control y mitigación de Impactos a fin de garantizar la óptima gestión ambiental del proyecto.

1.3 Nombre Completo del Titular y Representante Legal

En la Tabla 1.3-1 se presentan los datos del proponente/titular del proyecto.

Tabla 1.3-1 Datos del titular

Datos	Descripción
Nombre del Proponente	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, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En la Tabla 1.3-1 se presentan los datos del representante legal del Titular del proyecto.

Tabla 1.3-2 Datos del representante legal

Datos	Descripción
Nombre del Representante Legal	Alejandra Lovaton Haaman
DNI/CE	43520869
Domicilio legal	Paseo del Bosque N°500
Distrito	San Borja
Provincia	Lima
Departamento	Lima
Teléfono	952 074 838
Correo electrónico	alejandra.lovaton@pluz.pe

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el **Anexo 1.3-1** se adjunta la vigencia poder del representante legal del titular.

1.4 Representante de la Consultora y/o Profesionales Participantes

En la Tabla 1.4-1 se presentan los datos de la consultora ambiental ASILORZA S.A.C. "Consultoría y Proyectos Ambientales", encargada de la elaboración de la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

Tabla 1.4-1 Datos de la consultora

Datos	Descripción
Nombre/Razón Social	ASILORZA S.A.C "Consultoría y Proyectos Ambientales"
RUC	20512270779
Domicilio Legal	Av. Parque de las Leyendas N° 210 of. 501

Datos	Descripción
Distrito	San Miguel
Provincia	Lima
Departamento	Lima
Representante Legal	Pavel Iván Silva Quiroz
DNI	25808849
Teléfono	(01) 719 - 2672
Correo electrónico	gerencia@asilorza.com

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el **Anexo 1.4-1** se adjunta la Resolución Directoral N°113-2016-SENACE/DRA, con fecha 03 de junio del 2016, mediante la cual se certifica la inscripción de ASILORZA S.A.C. en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE.

En la mencionada Resolución se aprueba la inscripción y se detalla el equipo técnico de la empresa ASILORZA, asimismo, se incluye en el **Anexo 1.4-1** la modificación de profesionales realizada el 31 de julio del 2026, mediante RNC-00491-2026.

En la Tabla 1.4-2 se muestra el representante legal de la consultora ASILORZA S.A.C. así como los profesionales colegiados y habilitados que participaron en la elaboración de la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA), los mismos que forman parte del equipo multidisciplinario del subsector electricidad, cada uno con su respectiva firma y sello.

Tabla 1.4-2 Lista de profesionales

Nombres y apellidos	Profesión/Cargo	N° de Colegiatura	Firma y sello
Pavel Iván Silva Quiroz	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales - Especialista Ambiental – Representante Legal	C.I.P. 105729	
Liz Karol Orosco Torres	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales - Especialista Ambiental	C.I.P. 89136	
Joan Catherine Loza Montoya	Bióloga - Especialista Biólogo	C.B.P. 5886	

Nombres y apellidos	Profesión/Cargo	N° de Colegiatura	Firma y sello
Alicia Torres Bocanegra	Psicóloga - Especialista Social	C.Ps.P. 31857	
Gladys Rocío Moya Guevara	Abogada - Especialista Legal	C.A.C. 8594	

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

1.5 Antecedentes

Mediante la Resolución Directoral N° 251-96-EM/DGE, de fecha 09 de diciembre de 1996, la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, aprobó el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, sub estaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y Callao.

Posteriormente, mediante Resolución Directoral N° 197-2020-MINEM-DGAAE, de fecha 07 de diciembre de 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, aprobó el Plan Ambiental Detallado (PAD) del proyecto denominado "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental".

Los instrumentos de gestión ambiental antes mencionados comprenden, entre otros componentes, a la SET Canto Grande y la SET Zárate, las cuales se encuentran relacionadas con el presente MPAMA, debido a que la implementación de la nueva SET Micaela Bastidas tiene como finalidad contribuir a la descarga de demanda de dichas subestaciones existentes, conforme se detalla en el Capítulo 2 "Características del Proyecto con IGA aprobado" de la presente Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA). Las resoluciones de aprobación correspondientes se adjuntan en el **Anexo 1.5-1**.

Asimismo, se precisa que las Línea de Transmisión 60 kV Asociadas del presente proyecto se conectará a la línea de transmisión de 60 kV existente Mariátegui – Zárate (L-6739) de propiedad de Pluz Energía. Dicha línea cuenta con aprobación ambiental en el marco 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", aprobado mediante Resolución Directoral N° 0047-2022-MINEM/DGAAE, de fecha 25 de abril de 2022.

Finalmente, con fecha 30 de julio de 2026, ASILORZA S.A.C. realizó la exposición técnica de la Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, en representación de Pluz Energía Perú S.A.A.

1.6 Marco Legal Aplicable

La elaboración de la presente Modificación de PAMA 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.

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 CIUDADANA 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.

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° 214-2011-MEM/DM- 2011 – "CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – SUMINISTRO 2011"

El Código Nacional de Suministro establece las normas en salvaguardia a las personas (de la concesionaria, o de los contratistas en general, o terceros o ambas), y las instalaciones durante la

construcción, operación o mantenimiento de las líneas eléctricas de suministro eléctrico y sus equipos asociados sin afectar a las propiedades públicas y privadas, ni al ambiente, ni al Patrimonio Cultural de la Nación. Esta norma, además, establece los procedimientos destinados para obtener el derecho de servidumbre; establece las distancias mínimas de las franjas de servidumbre, entre otras.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

TABLA DE CONTENIDO

2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO 1
2.1 Componentes aprobados en el IGA 1

TABLAS

Tabla 2.1-1 SET Canto Grande y la SET Zárate aprobados en el PAMA y PAD 1

2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO

2.1 Componentes aprobados en el IGA

De acuerdo a lo mencionado en el ítem 1.5. "Antecedentes" del Capítulo 1 "Generalidades", el Proyecto cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) aprobado mediante Resolución Directoral N° 251-96-EM/DGE, con fecha del 09 de diciembre de 1996. Dicho instrumento de gestión ambiental comprendió las actividades de distribución y comercialización de energía eléctrica desarrolladas por Edelnor (actualmente Pluz Energía Perú S.A.A.), en el marco de la normativa ambiental vigente a la fecha de su aprobación.

El PAMA incluyó las subestaciones de transformación de 220, 60 y 30 kV, líneas de transmisión en alta tensión y redes de distribución en media y baja tensión.

Asimismo, el Proyecto cuenta con un Plan Ambiental Detallado (PAD) aprobado mediante Resolución Directoral N° 0197-2020-MINEM/DGAAE, con fecha del 07 de diciembre de 2020.

Dicho instrumento adecuó en el marco de las líneas de transmisión y subestaciones de transformación (entre ellas la SET Canto Grande y la SET Zárate) relacionadas al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, sub estaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao construidas sin efectuar previamente el procedimiento de modificación correspondiente.

Dicho instrumento tuvo por finalidad la adecuación ambiental de diversas líneas de transmisión y subestaciones de transformación vinculadas al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, sub estaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao construidas sin efectuar previamente el procedimiento de modificación correspondiente. Entre los componentes adecuados se encuentran la SET Canto Grande y la SET Zárate.

En la Tabla 2.1-1, se presentan las principales características de la SET Canto Grande y la SET Zárate, conforme a lo aprobado en el PAMA y el PAD.

Tabla 2.1-1 SET Canto Grande y la SET Zárate aprobados en el PAMA y PAD

Subestación	PAMA		PAD		
	N1/N2	Potencia (MVA)	N1/N2	Potencia (MVA)	Otras Características
Canto Grande	60/10	2x25 (3Ø)	60/10kV	2x25	- Tipo de Subestación: Exterior - Equipamiento: Convencional - Sistema de Barras: Simple Barra AT
	--	--	60/20/10kV	1x40	
Zárate	--	--	60/20/10kV	2x40	- Tipo de Subestación: Exterior - Equipamiento: Convencional - Sistema de Barras: Simple Barra AT
	--	--	60/10kV	1x25	

Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) aprobado mediante R.D. N° 0197-2020-MINEM/DGAAE.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Cabe precisar que la presente Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) no contempla la ejecución de obras ni modificaciones en la SET Canto Grande ni en la SET Zárate. La presente modificación está orientada exclusivamente a la incorporación de la nueva Subestación de Transformación Micaela Bastidas 60/20/10 kV – 40 MVA y las Línea de Transmisión 60 kV Asociadas, las cuales se vinculan operativamente con las referidas subestaciones. Por tanto, las características técnicas y ambientales de la SET Canto Grande y la SET Zárate permanecen sin variación respecto de lo aprobado en los instrumentos de gestión ambiental vigentes.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Preparado para:
Pluz Energía Perú S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 3

PROYECTO OBJETO DE LA MODIFICACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

3. PROYECTO OBJETO DE LA MODIFICACIÓN 1
3.1 Ubicación del Proyecto 1
3.2 Objetivos del Proyecto 1
3.3 Justificación del Proyecto 1
3.4 Descripción del Proyecto de Modificación 2
3.4.1 Componentes Principales 3
3.4.2 Componentes Auxiliarles Temporales de Obra 16
3.5 Actividades del Proyecto 17
3.5.1 Etapa de Construcción 17
3.5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento 29
3.5.3 Etapa de Abandono 37
3.6 Instalaciones Auxiliares 41
3.7 Infraestructura de Servicios 42
3.8 Demanda de Recursos e Insumos 42
3.8.1 Equipos y Maquinaria 42
3.8.2 Materiales e Insumos 43
3.8.3 Volumen de Corte, Relleno y Material Excedente 44
3.8.4 Demanda de Mano de Obra 45
3.8.5 Demanda de Agua 45
3.8.6 Abastecimiento de Combustible 46
3.8.7 Demanda de Energía Eléctrica 47
3.9 Generación de Efluentes, Residuos, Emisiones y Ruido 48
3.9.1 Generación de Efluentes 48
3.9.2 Generación de Residuos Sólidos 49
3.9.3 Generación de Emisiones Atmosféricas 53
3.9.4 Generación de Ruido 55
3.9.5 Generación de Radiaciones No Ionizantes 56
3.9.6 Otros Tipos de Residuos 57
3.10 Presupuesto del Proyecto 57
3.11 Cronograma del Proyecto 57

TABLAS

Tabla 3.1-1 Ubicación política del proyecto 1
Tabla 3.4-1 Componentes del proyecto 2
Tabla 3.4-2 Coordenadas de ubicación de la Nueva Subestación Micaela Bastidas 3
Tabla 3.4-3 Características del sistema eléctrico de la Nueva Subestación Micaela Bastidas 4
Tabla 3.4-4 Coordenadas de ubicación de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas 10
Tabla 3.4-5 Características eléctricas de la Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas 11
Tabla 3.4-6 Distancias de seguridad a servicios públicos 12
Tabla 3.4-7 Estructuras de soporte proyectadas 14
Tabla 3.5-1 Actividades de la etapa de construcción 18
Tabla 3.5-2 Actividades de la etapa de operación y mantenimiento 29
Tabla 3.5-3 Actividades de la etapa de abandono 38
Tabla 3.8-1 Equipos y maquinarias 42
Tabla 3.8-2 Materiales a requerir para el proyecto 43
Tabla 3.8-3 Insumos a requerir para el proyecto 44
Tabla 3.8-4 Volumen estimado de corte, relleno y material excedente 45
Tabla 3.8-5 Demanda de mano de obra 45
Tabla 3.8-6 Demanda de agua doméstica 46
Tabla 3.8-7 Demanda de agua industrial 46
Tabla 3.8-8 Estimación del consumo de combustible para el proyecto 47
Tabla 3.8-9 Demanda de grupos electrógenos 47
Tabla 3.9-1 Cantidad estimada de efluentes domésticos 48
Tabla 3.9-2 Producción de residuos sólidos de origen doméstico 49
Tabla 3.9-3 Generación estimada de Residuos Sólidos No Peligrosos 50
Tabla 3.9-4 Generación estimada de Residuos Sólidos Peligrosos 51
Tabla 3.9-5 Fatores de carga para maquinaria 54
Tabla 3.9-6 Estimación de la generación de emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción 54
Tabla 3.9-7 Generación de ruido a 10 metros de la fuente 56
Tabla 3.11-1 Cronograma de la etapa de construcción 58
Tabla 3.11-2 Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento 59
Tabla 3.11-3 Cronograma de la etapa de abandono 60

FIGURAS

Figura 3.4-1 Diagrama unifilar del Proyecto 3
Figura 3.4-2 Disposición de ductos doble terna 14
Figura 3.4-3 Cimentaciones de postes metálicos 15

ANEXOS

Anexo 3.4-1 Certificado Literal de Registro de Propiedad de la SET Micaela Bastidas
Anexo 3.4-2 Plano de ubicación de la SET Micaela Bastidas
Anexo 3.4-3 Diagrama unifilar de la SET Micaela Bastidas

Anexo 3.4-4 Plano de disposición general de la SET Micaela Bastidas
Anexo 3.4-5 Plano de cimentación del transformador de potencia con poza colector
Anexo 3.4-6 Hoja técnica del aceite dieléctrico para el transformador de potencia
Anexo 3.4-7 Plano de Malla a tierra de la SET Micaela Bastidas
Anexo 3.4-8 Plano de Planimetría y Cortes del Tramo Subterráneo
Anexo 3.4-9 Plano de ductos, canalizaciones, y señalización
Anexo 3.4-10 Planos de disposición de los postes metálicos B3T (PM-B3-70)
Anexo 3.4-11 Planos de disposición de los postes metálicos B3A
Anexo 3.4-12 Planos de cimentaciones de los postes metálicos B3T (PM-B3-70)
Anexo 3.4-13 Planos de cimentaciones de los postes metálicos B3A
Anexo 3.4-14 Plano de puesta a tierra de postes
Anexo 3.4-15 Plano de instalaciones temporales
Anexo 3.4-16 Plano de señalización de trabajo de obra trazo de ruta
Anexo 3.5-1 Tratamiento de vacío, extracción y llenado de gas SF_6

MAPAS

Mapa GEN-01 Ubicación del Proyecto
Mapa GEN-02 Componentes del Proyecto

3. PROYECTO OBJETO DE LA MODIFICACIÓN

3.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra localizado en la costa central del Perú, políticamente en el distrito de San Juan de Lurigancho de la provincia y departamento de Lima abarcando zonas totalmente urbanizadas y con presencia de actividad antrópica.

Tabla 3.1-1 Ubicación política del proyecto

Región	Provincia	Distrito
Lima	Lima	San Juan de Lurigancho

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Además, el proyecto no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Ecosistemas Frágiles, Reservas Territorial o Reservas Indígenas, Humedales (naturales o artificiales) ni en Cuerpos de Agua.

En el **Mapa GEN-01** se presenta la ubicación del proyecto.

3.2 Objetivos del Proyecto

El Proyecto tiene como objetivo general construir, poner en operación y funcionamiento la nueva subestación de transformación Micaela Bastidas 60/20/10kV de 40MVA y las líneas de transmisión 60 kV asociadas, esto con la finalidad de descargar la demanda de las SET Canto Grande y SET Zárate existentes.

3.3 Justificación del Proyecto

La implementación de la nueva Subestación Eléctrica Micaela Bastidas se encuentra justificado y aprobado en el Informe N° 436-2024-GRT de OSINERGMIN, de junio de 2024, titulado "Revisión y Aprobación del Plan de Inversiones en Transmisión para el Área de Demanda 6 – Periodo 2025-2029", en el cual se señala que el objetivo de esta nueva subestación es descargar la demanda de las SET Canto Grande y SET Zárate existentes. Cabe precisar que, en dicho informe, la subestación es denominada SET Las Flores; sin embargo, en el presente instrumento de gestión ambiental se emplea la denominación SET Micaela Bastidas.

De acuerdo a lo expuesto, el presente Proyecto se enmarca bajo el supuesto establecido en el artículo 56° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas-RPAAE, aprobado por D.S. N° 014-2019-EM. En tal sentido, también se debe considerar que:

- El proyecto se relaciona al Instrumento de Gestión Ambiental Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) aprobado y vigente según Resolución Directoral N° 251-96 EM/DGE, toda vez que las modificaciones a realizar se actualizan e incluyen en la próxima modificación del estudio ambiental primigenio.

- El proyecto de la MPAMA no se ubica dentro de Áreas Naturales Protegidas ni sus zonas de amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional; Ecosistemas Frágiles (aprobados por SERFOR), de acuerdo a lo establecido en la Ley 29763 y su Reglamento; sitios RAMSAR; ni hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas.
- El proyecto no implica desplazamiento, reasentamiento o reubicación de la población.
- No afecta zonas arqueológicas.

Por lo tanto, para el desarrollo del proyecto se propone una Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) como Instrumento de Gestión Ambiental.

3.4 Descripción del Proyecto de Modificación

En la presente sección se describirá las características técnicas de los componentes del proyecto de modificación.

Tabla 3.4-1 Componentes del proyecto

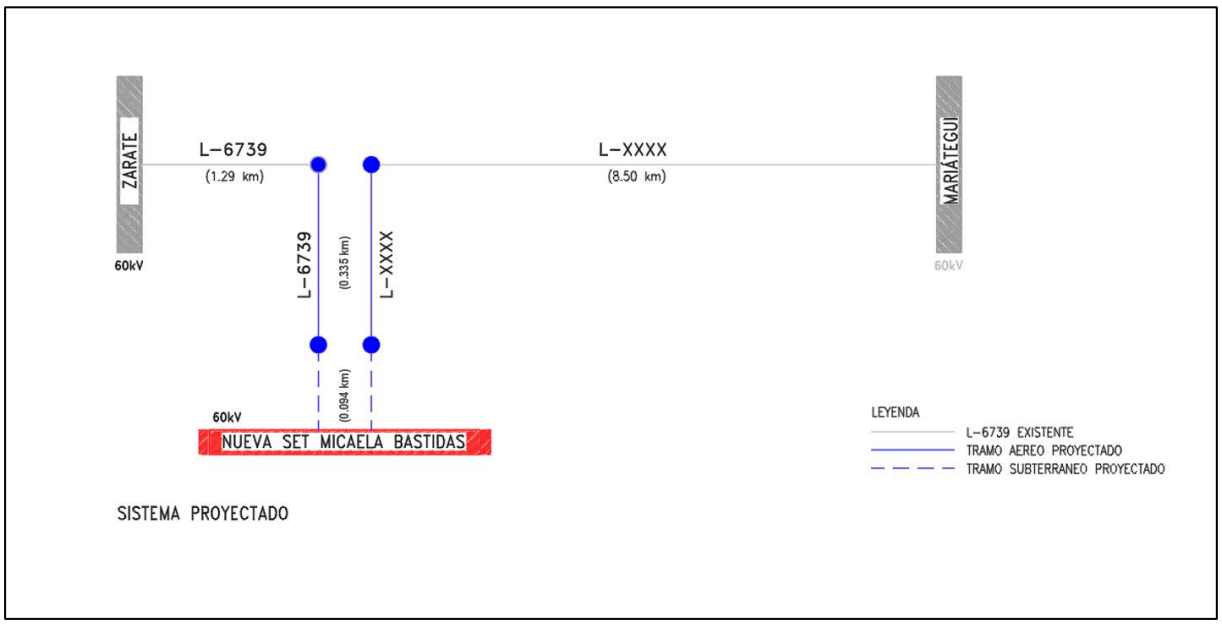
Ítem	Componentes principales y auxiliares	Componentes permanentes y temporales	Componentes del Proyecto
1	Principal	Permanente	Subestación Eléctrica Micaela Bastidas
2	Principal	Permanente	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Cabe señalar que el terreno destinado para la construcción de la SET Micaela Bastidas es de propiedad de Pluz Energía Perú S.A.A. y se encuentra inscrito en la Partida Registral N° 42856258. La copia de la partida registral se presenta en el **Anexo 3.4-1**.

Los componentes del proyecto se presentan en el **Mapa GEN-02** Componentes de Proyecto, y el diagrama unifilar del proyecto se presenta en la Figura 3.4-1.

Figura 3.4-1 Diagrama unifilar del Proyecto



Fuente: Pluz Energía, 2026.

3.4.1 Componentes Principales

3.4.1.1 SET Micaela Bastidas

La SET Micaela Bastidas tendrá un área total de 0.11 ha y contará con una configuración de doble barra con bahía de acoplamiento en el nivel de tensión de 60 kV, empleando tecnología GIS. En la Tabla 3.4-2 se presenta las coordenadas de ubicación de la subestación. Asimismo, en el **Anexo 3.4-2** se adjunta el plano de ubicación de la SET Micaela Bastidas.

Tabla 3.4-2 Coordenadas de ubicación de la Nueva Subestación Micaela Bastidas

Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 18 L	
	Este (m)	Norte (m)
A	282 656.924	8 671 622.301
B	282 685.070	8 671 632.683
C	282 699.259	8 671 594.216
D	282 683.455	8 671 593.716
E	282 668.690	8 671 590.402

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En la Tabla 3.4-3 se presentan las principales características del sistema eléctrico de la SET Micaela Bastidas.

Tabla 3.4-3 Características del sistema eléctrico de la Nueva Subestación Micaela Bastidas

Parámetro	Unidad	Valor	Valor	Valor
Tensión de operación del sistema	kV	60	20	10
Tensión asignada del equipo	kV	72.5	24	12
Frecuencia asignada	Hz	60	60	60
Tensión soportada al impulso tipo rayo	kV	325	125	75
Tensión soportada a frecuencia industrial	kV	140	50	28
Corriente de cortocircuito	kA	40	25	31.5
Tiempo de duración de cortocircuito	s	1	1	1
Distancia de fuga nominal	mm/kV	31	31	31
Designación de fases		R, S, T	R, S, T	R, S, T

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

El diagrama unifilar de la SET Micaela Bastidas se presenta en el **Anexo 3.4-3**.

3.4.1.1.1 Disposición física de la subestación

La SET Micaela Bastidas 60/20/10 kV estará conformada por un patio exterior donde se instalarán los transformadores de potencia, pararrayos y terminal de cables. Asimismo, contará con una edificación para la sala GIS y otra edificación independiente que alberga las celdas de media tensión. La sala de control se ubicará en un nivel superior sobre la sala de celdas. El plano de disposición general de la SET Micaela Bastidas se presenta en el **Anexo 3.4-4**.

La configuración de la subestación comprenderá las siguientes instalaciones:

Lado 60 kV:

- Dos bahías de línea
- Una bahía de transformación
- Una bahía de acoplamiento
- Una bahía de medición
- Un transformador de potencia trifásico 60/20/10 kV – 40 MVA

Lado 20 kV:

- Dos celdas de línea de distribución
- Una celda de transformación
- Una celda de medición

Lado 10 kV:

- Seis celdas de línea de distribución
- Una celda de transformación
- Una celda de medición

- Una celda de SSAA

3.4.1.1.2 Equipamiento de la Subestación

El equipamiento que se instalará en la subestación empleará principalmente tecnología GIS y, en una menor proporción, en tecnología convencional AIS.

a) Sistema GIS

El equipamiento GIS estará compuesto por interruptores, transformadores de corriente, transformadores de tensión, seccionadores y cuchillas de puesta a tierra.

- Características generales del encapsulado SF_6

El equipo GIS será de instalación interior (indoor), y la conexión entre las celdas GIS, las líneas y los transformadores se realizará mediante terminales SF_6 – cable. Asimismo, la sala GIS contará con elementos mecánicos necesarios para maniobras de izaje durante el montaje y mantenimiento del equipamiento.

Todas las partes conductoras que están sujetas a tensión estarán alojadas en el interior de una envolvente monofásica, la cual permitirá contener el gas SF_6 a la presión de operación.

Todas las cajas y accesos a sistemas de control, inspección y/o mantenimiento contarán con 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 SF_6 y sus productos. Estos aisladores deberán resistir los esfuerzos térmicos de la corriente nominal, así como los esfuerzos dinámicos y térmicos generados durante un cortocircuito.

b) Equipamiento en patio

El equipamiento ubicado en el patio de la subestación estará conformado por el transformador de potencia, pararrayos y terminales de cable.

- Transformador de potencia

El transformador de potencia será trifásico de 60/20/10 kV – 40 MVA, tipo ONAN/ONAF, de tres devanados, inmerso en aceite, con cambiador de taps bajo carga en el lado primario, en el segundo y tercer devanado serán de 20 y 10 kV respectivamente; dispondrá de un colector de aceite el cual será canalizado hacia un foso debajo del transformador de potencia.

En el **Anexo 3.4-5** se presenta plano con la cimentación del transformador de potencia, así también se visualiza la poza colectora para derrames de aceite.

Asimismo, en el **Anexo 3.4-6** se adjunta la hoja técnica del aceite dieléctrico que será usado en el transformador de potencia, donde se señala la no detección de PCB.

- Poza y tanque colector para derrames de aceite

La poza de derrame de aceite tendrá dimensiones que cubran la proyección en planta del contorno del Transformador, más un 20% de la altura al tanque conservador en todas las direcciones, el

diseño deberá asegurar que tanto el aceite como el agua de lluvias, drenen por medio de tuberías no inflamables hacia el tanque colector y separador de aceite. El volumen de aceite requerido para el llenado del transformador de potencia es de 17.59 m^3. La poza colectora para derrame de aceite ha sido diseñada considerando una capacidad de 21.10 m^3, equivalente al 120 % del volumen de aceite contenido en el transformador. El aceite que será utilizado en el transformador de potencia será de tipo mineral, fabricado de acuerdo con la norma IEC 60296.Sobre la poza de derrame se colocará una capa de 200 mm de piedra, cuya función será la de extinguir el fuego en caso de que este caiga inflamado, la piedra será uniforme de diámetros entre 40 y 60 mm, esta capa se depositará sobre viguetas de concreto en forma de "T" dispuestas en forma invertida y con una luz entre sí de tal forma que permitan escurrir el aceite, el sardinel alrededor de la poza deberá tener una altura mínima de 50 mm sobre el nivel superior de la capa de piedra.

Las tuberías que sean empleadas para drenar el aceite serán de material no inflamable, el diámetro de la tubería de drenaje que conduce al tanque colector y separador de aceite deberá ser mínimo de 200 mm, se preverá una rejilla en su toma para evitar obstrucciones.

En el **Anexo 3.4-5** se presenta plano de la cimentación del transformador con la poza colector para derrames de aceite.

- Sistema de control contra incendios

Para prevenir incendios del transformador se empleará un método predictivo basado en la evaluación periódica de los registros del sistema de monitoreo de temperatura del aceite y monitoreo de gases del transformador, estableciéndose valores mínimos y máximos para prevenir condiciones inminentes de un incendio en el transformador.

- Pararrayos

Los pararrayos estarán constituidos por bloques de resistencias a base de óxido de zinc y estarán destinados a proteger los transformadores, equipos y terminales frente a sobretensiones de operación.

- Terminales de cable

Los terminales serán autosoportados, adecuados para operar al exterior y contarán con aislamiento polimérico. Estarán preparados para la conexión de cables de 60 kV.

c) Sistema de servicios auxiliares

Los valores de tensión de los servicios auxiliares serán los siguientes:

- Servicios auxiliares de corriente alterna : 220 Vac, 3 Fases, 3 hilos, 60 Hz.
- Servicios auxiliares de corriente continua : 125 Vcc

Los servicios auxiliares del transformador serán:

- Control en C.C. : 125 Vcc
- Fuerza y auxiliares en A.C. : 220 Vac
- Calefactores : 220 Vac

d) Malla a Tierra

Se considerará un conductor de cobre para el diseño de la configuración geométrica de la malla de tierra profunda de la subestación y cumplir la función de proporcionar un circuito de baja impedancia para la dispersión a tierra de las corrientes de falla monofásicas, cargas estáticas, tensiones de toque y tensiones de paso.

La sección mínima del cable de puesta a tierra se determinará por su estabilidad térmica a la porción de la máxima corriente de cortocircuito que pasaría por ella teniendo en cuenta el tipo de empalme que se utilizará, no debiendo ser menor al 2 AWG por consideraciones de seguridad mecánica.

En el **Anexo 3.4-7** se adjunta los planos de malla a tierra de la subestación eléctrica.

3.4.1.1.3 Componentes Auxiliares de la Subestación

La SET Micaela Bastidas se contará con una serie de componentes auxiliares permanentes que permitirán garantizar la adecuada gestión operativa, administrativa, ambiental y de seguridad de la instalación. Estos componentes formarán parte de la infraestructura permanente de la subestación y estarán diseñados de acuerdo con los requerimientos técnicos y normativos aplicables.

a) Edificio de Control

La SET dispondrá de un edificio de control que albergará la sala de protección, control y comunicaciones.

Este edificio podrá incluir ambientes para reuniones técnicas, archivo documental y áreas de trabajo para el personal de operación y mantenimiento.

b) Garita de Control y Vigilancia

En el acceso principal de la subestación se implementará una garita permanente destinada al control de ingreso y salida de personal, contratistas, visitantes, vehículos y materiales.

La garita contribuirá a la seguridad física de la instalación y al cumplimiento de los protocolos de acceso establecidos por la empresa operadora.

c) Servicios Higiénicos

El edificio de control contará con servicios higiénicos permanentes para uso del personal operativo, administrativo y de mantenimiento.

Las instalaciones estarán conectadas a la red pública de alcantarillado.

d) Muro Perimetral de la Subestación

La SET estará delimitada por un muro perimetral permanente diseñado para garantizar la seguridad física de las instalaciones y restringir el acceso de personas no autorizadas. El cerramiento estará conformado por muro de concreto.

Asimismo, contará con portones de acceso vehicular y peatonal, así como sistemas de seguridad complementarios.

e) Sistema de Drenaje y Manejo de Aguas Pluviales

La subestación dispondrá de cunetas, canaletas y estructuras de drenaje que permitirán conducir adecuadamente las aguas pluviales, las cuales serán diseñadas de acuerdo con las características de precipitación de la zona. Estas estructuras permitirán evitar la erosión del terreno, el anegamiento de las instalaciones y posibles afectaciones a los equipos eléctricos.

f) Sistema de Contención de Derrames

El área donde se ubique el transformador de potencia estará provista de fosas o cubetos de contención diseñados para retener eventuales derrames, evitando la contaminación del suelo y garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

g) Áreas de Circulación Interna y Patio de Maniobras

La SET contará con vías internas y áreas de maniobra destinadas al desplazamiento de vehículos de mantenimiento, grúas y equipos especializados. Estas áreas facilitarán el acceso seguro a los diferentes componentes de la subestación durante las actividades de operación y mantenimiento.

h) Sistema Contra Incendios

Como parte de la infraestructura permanente, la SET dispondrá de equipos y sistemas de respuesta ante emergencias, tales como extintores portátiles, gabinetes contra incendios, señalización de seguridad y otros elementos definidos en el diseño de seguridad industrial de la instalación.

3.4.1.1.4 Obras Civiles Proyectadas

a) Cimentación de Transformador de Potencia

Este patio estará conformado por 02 bases para transformadores trifásicos, uno de ellos proyectado para el futuro. Considera un pozo de aceite, muros perimetrales y centrales.

En el **Anexo 3.4-5** se presenta la cimentación del transformador de potencia.

b) Cimentación para Resistencia a Neutro

La cimentación destinada a la resistencia a neutro en la subestación eléctrica se construye como una losa de concreto.

c) Sala de Celdas MT

La sala de celdas de 20 kV y 10 kV se encontrará en el primer nivel, y tendrá las dimensiones indicadas en el plano de disposición general (Ver **Anexo 3.4-4**). Además contará con una galería de cables, ubicada por debajo del piso terminado.

d) Sala de Control

La sala de control se proyecta en el segundo nivel, conforme a las dimensiones indicadas en el plano de disposición general (Ver **Anexo 3.4-4**).

El espacio incorpora equipos referenciales, un área de trabajo para operadores y zonas de mantenimiento con distancias adecuadas frente a los tableros. Incluye una escalera con baranda desmontable, que facilita el ingreso de equipos. La distribución garantiza accesibilidad, seguridad y operación continua de los sistemas eléctricos y de control.

e) Sala de Celdas GIS

La Sala de Celdas GIS estará compuesta de una estructura mixta (concreto armado y estructura metálica), tiene una forma rectangular conforme a las dimensiones indicadas en el plano de disposición general (Ver **Anexo 3.4-4**), el muro adyacente al transformador de potencia funcionará como muro cortafuego. Las galerías subterráneas que tendrá esta edificación serán de concreto armado.

f) Buzones y Ductos

Se construirán los buzones y los ductos, para el recorrido de cables de energía, sobre todo en los puntos en los cuales el recorrido del cableado cambie de dirección.

g) Canaletas para Cables de Control

Las dimensiones y tipos de canaletas se han definido de acuerdo con los requerimientos de la cantidad de cables a ser utilizados en el diseño eléctrico.

Las paredes laterales y fondo de las canaletas tendrán un espesor mínimo 10 cm, y reforzado con una malla de acero de construcción de diámetro adecuado. Estas canaletas están provistas de tapas metálicas en interiores y de concreto en exteriores si se requiriera cuyas dimensiones están en función a la sección de estas.

h) Sistema de Drenaje

Se ha previsto la instalación de un sistema de drenaje para la evacuación de aguas. Su función principal será colectar las aguas pluviales de diferentes zonas y llevarlas a los buzones para permitir su evacuación.

i) Vías Internas

Las vías internas, es la zona de circulación vehicular y peatonal del edificio. Permite el acceso de vehículos pesados para el transporte e izaje de transformadores y equipos GIS, el estacionamiento temporal de equipos durante mantenimiento mayor y la circulación del personal de operación alrededor del edificio.

j) Cerco Perimétrico

El proyecto contempla un cerco perimetral exterior de una altura de 4.00 m que delimita el predio de la subestación, conforme se visualiza en el plano de disposición general (Ver **Anexo 3.4-4**). El cerramiento cumple funciones de seguridad física perimetral y control de acceso a la instalación.

k) Servicios higiénicos

El servicio higiénico consta de un urinario, inodoro y un lavamanos común. La distribución es simple y funcional, con una puerta de acceso interior, tabiques divisorios y un espacio de circulación.

3.4.1.2 Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Línea de transmisión en doble terna, y tendrá un tramo aéreo y otra subterránea, con una longitud total aproximada de 0.429 km. En la Tabla 3.4-4 se presenta las coordenadas de ubicación de la línea de transmisión.

Tabla 3.4-4 Coordenadas de ubicación de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 18 L	
	Este (m)	Norte (m)
Tramo aéreo		
A4-01	282 418.122	8 671 380.907
A4-02	282 390.560	8 671 391.639
A4-03	282 426.558	8 671 411.807
A4-04	282 553.144	8 671 458.746
A4-05	282 577.876	8 671 483.856
V0	282 592.740	8 671 616.000
Tramo subterráneo		
V0	282 592.740	8 671 616.000
V1	282 621.954	8 671 619.917
V2	282 655.545	8 671 632.362
V3	282 665.559	8 671 605.593
V4	282 670.396	8 671 607.403

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

El recorrido de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas se presenta en el **Mapa GEN-02** Componentes del Proyecto, así también se visualiza los vértices indicados en la Tabla 3.4-4.

Asimismo, en la Tabla 3.4-5 se detalla las principales características técnicas de las líneas de transmisión asociadas a implementar.

Tabla 3.4-5 Características eléctricas de la Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Descripción	Unidad	Valor/Descripción
Longitud aproximada	km	0.429 (0.094 tramo subterráneo y 0.335 tramo aéreo)
Número de ternas	und	Dos (02)
Número total de cables	und	Seis (6)
Tensión nominal del servicio	kV	60
Tensión más elevada	kV	72.5 kV
Factor de carga	%	87
Cable de potencia	-	Cable seco XLPE de cobre de 1200 mm^2 (subterráneo) / AAAC 304 mm^2 (vano aéreo)
Cubierta externa del cable de potencia	-	Tubería de HDPE de 8" de diámetro para cable de energía (subterráneo) / desnudo (vano aéreo)
Cable de comunicación	-	Fibra óptica, en el tramo subterráneo irá dentro tubería de HDPE de 4" de diámetro
Forma de instalación	-	Banco ducto de concreto para el tramo subterráneo y postes metálicos para el tramo aéreo

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Faja de servidumbre

El ancho mínimo de seguridad que establece el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, el cual se basa en el Código de Electricidad, aprobado mediante R.M. N°214-2011-MEM/DM, para la línea de transmisión de tensión en 60 kV es cómo mínimo de 8 m a cada lado del eje de la línea de transmisión en sus vanos aéreos.

Asimismo, para el tramo subterráneo, la faja de servidumbre corresponde a la proyección sobre la superficie del terreno de la faja ocupada por los cables de potencia, a la cual se adiciona una distancia de seguridad de 1.50 m a cada lado de dicha proyección para instalaciones de alta tensión, conforme a lo establecido en la Regla 317.D.

Distancias de Seguridad a Servicios Públicos

Las distancias de seguridad hacia las instalaciones subterráneas de terceros serán tomadas del Código Nacional de Electricidad Suministro 2011, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), así como las recomendaciones dadas por las mismas Empresas de Servicios Públicos.

Los cables de energía subterránea no deberán invadir el subsuelo de otro inmueble como redes subterráneas de agua, desagüe, teléfono y gas, para ello deberán guardar como mínimo las distancias de seguridad prescritas en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2011.

La separación entre un sistema de conductos y otras estructuras subterráneas puestas en paralelo será lo suficientemente amplia que permita el mantenimiento del sistema sin ocasionar daños a las estructuras puestas en paralelo.

Toda instalación de acometida subterránea quedará ubicada en el lado exterior de otro inmueble y a una profundidad no menor de 1.50 m. (Regla 352.D y Tabla 352-1 CNE-Suministro), sin embargo, se debe remarcar que este requerimiento se refiere solo a cables DIRECTAMENTE ENTERRADOS lo cual no es nuestro caso, dado que los cables irán instalados dentro de una bancada de concreto. Por esta razón se tomará como mínimo 1.00 m teniendo en cuenta que de aquí hasta el eje del primer ducto se requiere 0.15 m (aproximadamente) se totalizará desde la superficie hasta el cable algo más que 0.90 m +0.15 m =1.05 m.

Tabla 3.4-6 Distancias de seguridad a servicios públicos

Descripción	Agua y Alcantarillado	Telefonía	Gas
CNE, Suministro (*)	> 300 mm (*)	75 mm de concreto 300 mm de tierra bien apisonada (+)	> 500 mm (*)
Recomendación de la misma empresa de servicios (terceros)	-	0.6 m	-
EPRI Underground Transmission system reference Book	0.45 m	0.3 m	0.3 m
APPLUS	0.45 m	0.6 m	0.5 m

(*): De acuerdo con el CNE: Suministro (Regla 353.A.1).
(+): Buena práctica de ingeniería.
Fuente: Pluz Energía, 2026.

Dado que desde el borde superior o inferior de la bancada de concreto se considerará 0,15 m hasta el eje de la tubería en cuyo interior estará instalado el cable se tomarán como mínimo las siguientes distancias verticales de cruce con otras instalaciones a partir de la cara más cercana del ducto de concreto:

- Agua y Alcantarillado: 0.45 – 0.15 = 0.30 m
- Telefonía: 0.60 – 0.15 = 0.45 m
- Gas: 0.5 – 0.15 = 0.35 m

Asimismo, en el **Anexo 3.4-8** se adjunta el plano de planimetría y cortes del tramo subterráneo, donde se visualiza las interferencias con los servicios públicos que se han identificado preliminarmente.

Conexión de las Líneas de Transmisión 60 Kv Asociadas

Las Líneas de Transmisión de 60 kV Asociadas del proyecto se conectará a la Línea de transmisión de 60 kV existente Mariátegui – Zárate (L-6739) para alimentar la SET Micaela Bastidas.

La conexión se realizará mediante la intervención del tramo aéreo existente de la L-6739, específicamente en la zona comprendida entre las estructuras P16 y P17, ubicadas en la Av. 13 de Enero.

Como parte de los trabajos se contempla la adecuación de la estructura P16 y P17, debido a la modificación del sentido de la cadena de aisladores, permitiendo establecer la nueva configuración de conexión de la línea proyectada.

Las maniobras de conexión serán ejecutadas previa coordinación y autorización de PLUZ, considerando la desenergización y consignación de la instalación existente, verificación de ausencia de tensión y colocación de las puestas a tierra temporales correspondientes.

Una vez liberada la zona de trabajo, se ejecutarán los trabajos de adecuación de P16, montaje de los elementos de conexión y conexión de la nueva derivación a la infraestructura existente. Culminados los trabajos, se realizarán las inspecciones y verificaciones eléctricas correspondientes, procediéndose posteriormente al retiro de las condiciones de seguridad temporales y a la normalización y energización de la nueva conexión, de acuerdo con el programa de maniobras aprobado por PLUZ.

La nueva línea continuará en configuración aérea por la Av. Los Tusílagos Este y la Av. Santa Rosa de Lima, hasta las estructuras terminales ubicadas en la zona de la Av. Los Claveles, donde se realizará la transición al tramo subterráneo. Este último tendrá aproximadamente 94 m de longitud y estará conformado por un bancoducto de doble terna hasta la SET Micaela Bastidas.

3.4.1.2.1 Canalización

Las canalizaciones subterráneas comprenden la ejecución de zanjas para la instalación de ductos eléctricos que alojarán los cables eléctricos. Las zanjas presentan un ancho promedio de 1.25 m y una profundidad entre 1.46 m y 3.15 m, de acuerdo con las dimensiones que se presentan en el plano adjunto en el **Anexo 3.4-9**.

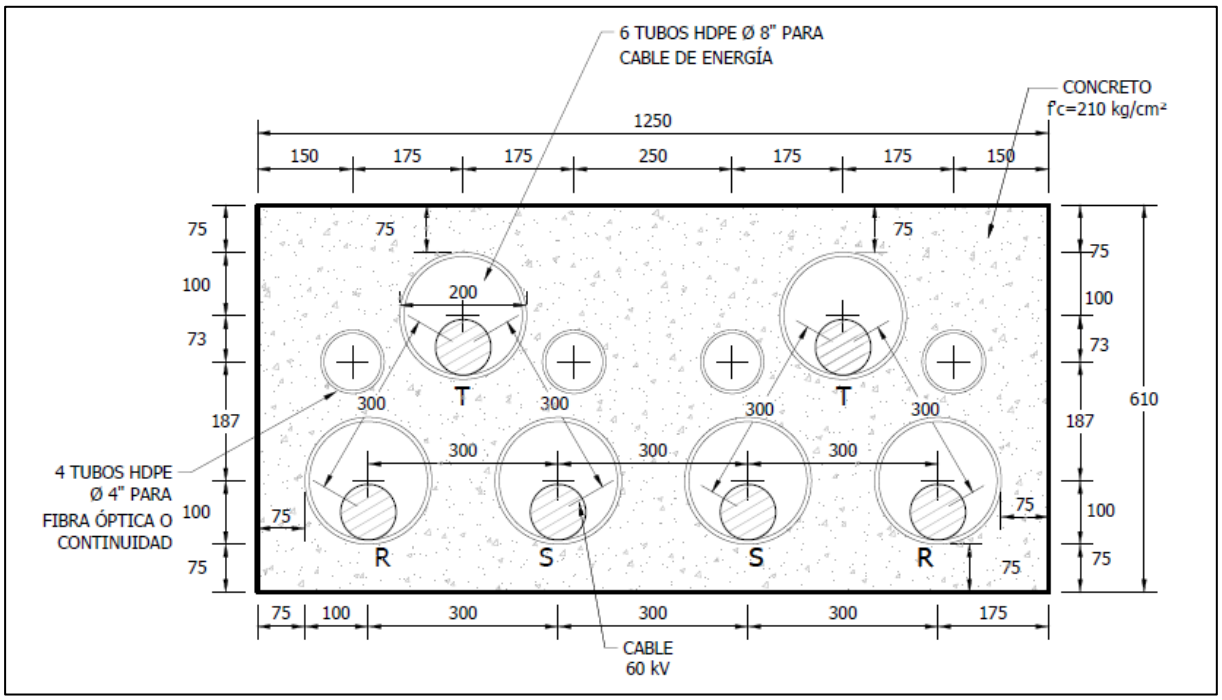
En el interior de la canalización se instalarán seis tuberías de HDPE, destinadas al tendido de los cables de energía y para el tendido de fibra óptica. Estas tuberías se alojarán en un bancoducto de concreto, el cual proporcionará la protección mecánica necesaria y garantizará la adecuada separación entre ductos.

3.4.1.2.2 Enductado

La disposición de las 2 ternas (total 6 cables de energía) será de disposición triangular (trefoil), tal como se visualiza en la Figura 3.4-2.

Se instalarán seis (6) tuberías de HDPE de 8'' de diámetro, destinadas al tendido de los cables de energía, y cuatro (4) tuberías de HDPE de 4'' de diámetro para el tendido de fibra óptica. Estas tuberías se alojarán en un bancoducto de concreto de resistencia f'c = 210 kg/cm^2, con dimensiones aproximadas de 1.25 m de ancho por 0.61 m de altura (Ver plano adjunto en el **Anexo 3.4-9**).

Figura 3.4-2 Disposición de ductos doble terna



Nota: todas las dimensiones se encuentran en milímetros
Fuente: Pluz Energía, 2026.

En el **Anexo 3.4-9** se adjunta plano de los ductos, en el cual se visualiza las canalizaciones y sus respectivas dimensiones de ductos doble terna.

3.4.1.2.3 Estructuras de Soporte

Las estructuras de soporte serán postes metálicos de tipo B3A y B3-T de 70 pies de altura.

Tabla 3.4-7 Estructuras de soporte proyectadas

Tramo	Vértice	Tipo de estructura	Cantidad de postes	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 18 L	
				Este (m)	Norte (m)
Aéreo	V0	Postes metálicos B3-T (PM-B3-70)	2	282 592.740	8 671 616.000
	A4-03	Postes metálicos B3A	2	282 426.558	8 671 411.807
	A4-04	Postes metálicos B3A	2	282 553.144	8 671 458.746
	A4-05	Postes metálicos B3A	2	282 577.876	8 671 483.856

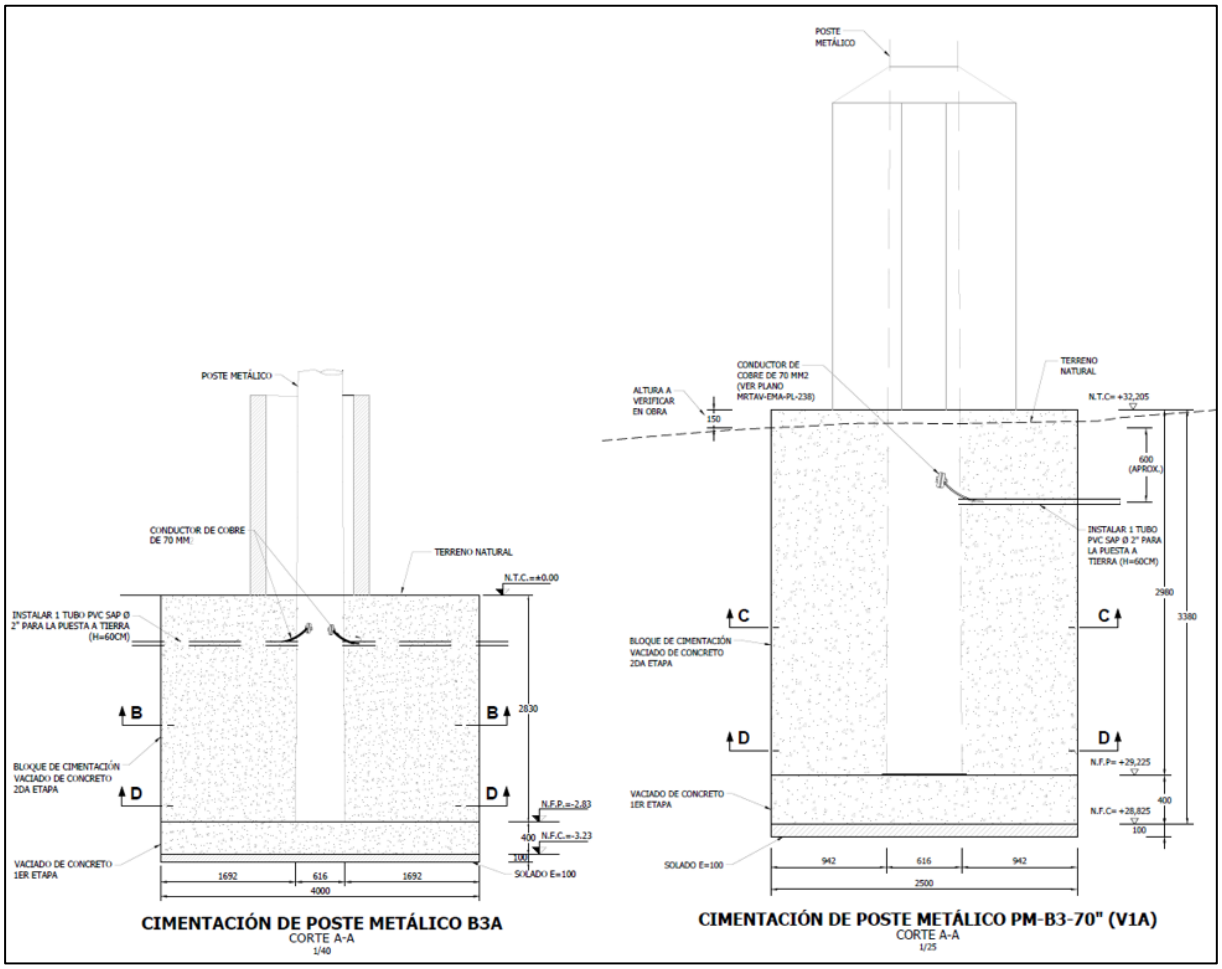
Nota: En los vértices A4-01 y A4-02 de las líneas de transmisión no se instalará ningún poste, ya que en estos vértices se ubican postes existentes de la LT de 60 kV existente Mariátegui – Zarate (L-6739) a la cual se conectará el Proyecto.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Los planos de disposición de los postes metálicos B3T (PM-B3-70) se adjunta en el **Anexo 3.4-10**, y el de los postes B3A se adjuntan en el **Anexo 3.4-11**.

Cimentaciones

La base de los postes metálicos, serán construidas de concreto armado de f'c= 280 kg/cm^2. Dentro de los elementos de concreto están las bases de los postes conformados por una zapata y un pedestal. Todas las bases se asentarán sobre un solado de concreto de resistencia f'c=100 kg/cm2 y 10 cm de espesor, salvo indicación específica en los planos.

Figura 3.4-3 Cimentaciones de postes metálicos



Nota: todas las dimensiones se encuentran en milímetros
Fuente: Pluz Energía, 2026.

Los planos de las cimentaciones de los postes metálicos B3T (PM-B3-70) se adjunta en el **Anexo 3.4-12**, y el de los postes B3A se adjuntan en el **Anexo 3.4-13**, asimismo, en este último se adjunta el plano de protección de poste B3A que será de concreto armado, el cual tiene como finalidad brindar resguardo mecánico a las estructuras frente a impactos y condiciones ambientales.

Puesta a tierra

Las estructuras metálicas contarán con un sistema de puesta a tierra conformado por conductor Copper Clad Steel Wire 40 % (70 mm^2) y sus elementos de conexión, de acuerdo con el plano que se presentan en el **Anexo 3.4-14**.

3.4.2 Componentes Auxiliarles Temporales de Obra

Durante la etapa de construcción se habilitarán componentes auxiliares temporales destinados a brindar soporte logístico, operativo y ambiental a las actividades de obra. Estas instalaciones serán implementadas dentro de las áreas autorizadas del proyecto y serán retiradas una vez culminadas las actividades constructivas. La ubicación de los componentes auxiliares temporales de obra se presenta en el plano adjunta en el **Anexo 3.4-15**.

a) Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos

Se habilitará un área específica para el almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados durante la etapa de construcción del proyecto.

El área contará con contenedores diferenciados y debidamente rotulados para facilitar la segregación en la fuente, incluyéndose un contenedor para residuos peligrosos.

El área de almacenamiento temporal de residuos sólidos contará con techo de protección, una plataforma de madera para el piso y señalización de seguridad. Asimismo, los contenedores dispondrán de tapas para evitar la dispersión de residuos por acción del viento o las lluvias. En el caso del contenedor destinado a residuos sólidos peligrosos, este se ubicará sobre una bandeja metálica o geomembrana con la finalidad de prevenir posibles afectaciones a la calidad del suelo ante eventuales derrames.

b) Almacén Principal de Materiales y Herramientas

Se habilitará un almacén principal destinado al resguardo temporal de materiales de construcción, equipos menores, herramientas, accesorios eléctricos y suministros necesarios para la ejecución de las obras.

El almacén contará con protección contra condiciones climáticas adversas, control de acceso y áreas diferenciadas para facilitar el ordenamiento y la gestión de inventarios.

c) Oficinas Administrativas Temporales de Obra

Se instalarán oficinas temporales prefabricadas destinadas al personal técnico, administrativo y de supervisión.

Estas oficinas servirán para la gestión documental, coordinación de actividades, reuniones de trabajo y control de avance de obra. Contarán con servicios básicos, mobiliario adecuado y sistemas de comunicación.

d) Talleres de Obra

Se habilitarán áreas temporales para el mantenimiento preventivo y correctivo menor de equipos, herramientas y maquinarias utilizadas durante la construcción.

Estas áreas contarán con superficies acondicionadas para evitar contaminación del suelo, así como con recipientes para la segregación y almacenamiento de residuos generados durante las actividades.

e) Garita de Control

Se implementará una garita temporal en el frontis de la obra para controlar el ingreso y salida de personal, vehículos, equipos y materiales.

Esta instalación permitirá reforzar la seguridad del proyecto y mantener registros de acceso durante toda la etapa constructiva.

f) Área Temporal de Almacenamiento de Equipos

Se dispondrá de espacios temporales destinados al almacenamiento de equipos electromecánicos y componentes de gran dimensión, tales como transformadores, estructuras metálicas, tableros eléctricos, bobinas de conductores y otros materiales especializados.

Estas áreas estarán debidamente niveladas y señalizadas para garantizar la estabilidad y protección de los equipos almacenados.

g) Servicios Higiénicos Temporales

Se instalarán servicios higiénicos portátiles (baños químicos) para el personal de obra. El mantenimiento, limpieza y disposición de los residuos generados serán realizados periódicamente por una empresa especializada autorizada.

h) Muro Perimetral o Cerco Temporal de Seguridad

Durante la construcción se implementará un cerco perimetral temporal que delimitará las áreas de trabajo y restringirá el acceso de personas ajenas al proyecto.

Este elemento contribuirá a la seguridad de los trabajadores, la protección de equipos y materiales, y la prevención de incidentes.

i) Área Temporal de Armado y Acopio de Estructuras

Se habilitará un área temporal para el armado, ensamblaje y acondicionamiento de estructuras metálicas, pórticos y otros elementos requeridos para la construcción de la SET.

Esta zona contará con superficie nivelada y espacio suficiente para la maniobra segura de equipos de izaje y transporte, así como para el almacenamiento temporal de componentes antes de su instalación definitiva.

3.5 Actividades del Proyecto

3.5.1 Etapa de Construcción

La presente etapa contempla la ejecución de un conjunto de actividades para la construcción de los componentes del Proyecto.

En la Tabla 3.5-1 se muestra las actividades que se desarrollarán en la etapa de construcción.

Tabla 3.5-1 Actividades de la etapa de construcción

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
Construcción	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Actividades preliminares	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
					Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra
					Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes
					Replanteo topográfico del trazo
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Obras civiles	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación
					Cimentaciones y bases de equipos
					Instalación malla a tierra
					Construcción de edificación y ducterías internas
					Ejecución de obras civiles complementarias
				Obras electromecánicas	Montaje de equipamiento de alta tensión
					Montaje de equipamiento GIS
					Montaje de equipamiento de media tensión
					Conexión de puesta a tierra
					Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones
					Montaje de servicios auxiliares
					Tendido de red de media tensión
					Montaje instalaciones eléctricas e iluminación
					Pintado de estructuras civiles y metálicas
					Llenado de aceite dieléctrico
					Llenado de gas SF_6
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales y puesta en servicio
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Principal	Permanente	Obras civiles en tramo subterráneo	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales
					Nivelación y apisonado
					Encofrado y desencofrado
					Cimentación de ductos
					Enductado
					Vaciado de concreto
					Relleno y compactación
					Reposición ornato público
				Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Tendido de conductores y cable de fibra óptica
				Obras civiles en tramo aéreo	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación para estructuras
					Cimentación de estructuras
					Protección para estructuras
					Reposición ornato público

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
				Obras electromecánicas en tramo aéreo	Instalación de estructuras
					Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios
					Instalación de sistema de puesta a tierra
					Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica
					Desenergización de línea de transmisión existente
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio
	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Abandono constructivo	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional
					Limpieza de frente de trabajo
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

A continuación, se describe cada una de las actividades identificadas para la construcción del proyecto.

3.5.1.1 Todos los componentes

3.5.1.1.1 Actividades preliminares

3.5.1.1.1.1 Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

La presente actividad corresponde al traslado de personal hacia el área del proyecto, para fines del desarrollo de las diversas actividades de construcción de la subestación eléctrica y las líneas de transmisión asociadas. Asimismo, comprende el transporte de equipos, maquinarias y materiales que serán requeridos para el desarrollo de las actividades del proyecto.

3.5.1.1.1.2 Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra

Esta actividad comprende el acondicionamiento e instalación de los componentes auxiliares temporales de obra (Ver Anexo 3.4-15), tales como el área de almacenamiento temporal de residuos, área de almacenamiento temporal de materiales, oficinas prefabricadas temporales y baños químicos portátiles, entre otros descritos en el ítem 3.4.2 "Componentes Auxiliares Temporales de Obra".

Asimismo, incluye la implementación de la señalización y delimitación del frente de trabajo, las áreas destinadas al material de excavación y agregados, las zonas de tránsito y demás áreas auxiliares, con el fin de garantizar la seguridad del personal y la adecuada organización de las actividades constructivas.

Finalmente, se precisa que la señalización de trabajos de obra en el trazo de ruta de las líneas de transmisión se presenta en el plano adjunto en el **Anexo 3.4-16**.

3.5.1.1.1.3 Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes

Esta actividad comprende la identificación, verificación y liberación de interferencias de servicios existentes, tales como redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones u otros, dentro del área de intervención, a fin de permitir la ejecución segura de los trabajos. Incluye la coordinación con las entidades correspondientes, la señalización preventiva y la adopción de medidas necesarias para evitar daños a las instalaciones existentes.

3.5.1.1.1.4 Replanteo topográfico del trazo

El replanteo topográfico consiste en la verificación y materialización en campo de los ejes, niveles y límites de las obras proyectadas, con el fin de asegurar su ejecución conforme a los planos de ingeniería aprobados. Esta actividad será realizada por el equipo topográfico de la contratista, bajo supervisión del proyecto. En zonas urbanas con interferencias, se coordinará con las empresas de servicios públicos para evitar afectaciones a la infraestructura existente. Una vez aprobado el replanteo, se dará inicio a las excavaciones y demás obras civiles.

3.5.1.2 Subestación eléctrica Micaela Bastidas

3.5.1.2.1 Obras civiles

3.5.1.2.1.1 Demolición de obras civiles existentes

Se realizará la demolición de la infraestructura civil existente dentro de la SET Micaela Bastidas que interfiera con la ejecución del proyecto. Esta actividad se efectuará mediante el uso de maquinaria, a fin de optimizar los tiempos de ejecución de esta etapa.

3.5.1.2.1.2 Excavación

Esta actividad contempla la limpieza y retiro de residuos y elementos inestables del área destinada para la construcción de la SE Micaela Bastidas, así como la preparación del terreno para alcanzar las cotas de diseño mediante el movimiento de tierras controlado. Comprende la excavación, nivelación y conformación de la plataforma principal, realizando cortes y rellenos según el diseño topográfico del proyecto, con clasificación del material obtenido para su reutilización o disposición final.

Así también, incluye la disposición del material excedente para alcanzar los niveles proyectados y habilitar la instalación de elementos enterrados o subterráneos, como cimentaciones, tuberías, galerías y ductos.

3.5.1.2.1.3 Cimentaciones y bases de equipos

Esta actividad comprende la ejecución de las cimentaciones y bases de los equipos, incluyendo zapatas, pedestales, la cimentación del transformador de potencia y su poza colectora de aceite, las cimentaciones de la sala GIS y de la sala de celdas y control, así como la construcción de

buzones, ductos y canaletas. Estas estructuras conformarán la plataforma de soporte de los equipos electromecánicos, estructuras de patio y edificaciones auxiliares.

3.5.1.2.1.4 Instalación malla a tierra

Esta actividad comprende la instalación del sistema de puesta a tierra de la SE Micaela Bastidas, destinado a la adecuada disipación de corrientes de falla y a garantizar la seguridad del personal y de los equipos. Los trabajos se iniciarán con el replanteo de la malla de tierra conforme a los planos del proyecto, seguido de la excavación de zanjas perimetrales y en cuadrícula a profundidad y ancho necesario para el correcto tendido de los conductores.

Se considerará un conductor de cobre para el diseño de la configuración geométrica de la malla de tierra profunda de la subestación y cumplir la función de proporcionar un circuito de baja impedancia para la dispersión a tierra de las corrientes de falla monofásicas, cargas estáticas, tensiones de toque y tensiones de paso.

La sección mínima del cable de puesta a tierra se determinará por su estabilidad térmica a la porción de la máxima corriente de cortocircuito que pasaría por ella teniendo en cuenta el tipo de empalme que se utilizará, no debiendo ser menor al 2 AWG por consideraciones de seguridad mecánica.

3.5.1.2.1.5 Construcción de edificación y ducterías internas

Esta actividad comprende la construcción del edificio de mando y la sala GIS, así como la ejecución de las ducterías, canaletas y cajas de tiro para la distribución interna de los servicios eléctricos, de control y comunicaciones. Las edificaciones se ejecutarán en concreto armado y albañilería confinada, incluyendo zapatas, muros portantes, columnas, vigas y losas, destinadas a albergar tableros de protección, control y celdas GIS, incorporando acabados arquitectónicos como tarrajeos, enlucidos, pisos y la impermeabilización de cubiertas y techos para evitar filtraciones.

Asimismo, se contempla la construcción de canaletas y ductos técnicos en concreto armado, con tapas prefabricadas de concreto o metálicas antideslizantes, provistos de sistemas de drenaje conectados a la red principal, ejecutados sobre solado de concreto pobre y vaciados con concreto estructural conforme a planos y especificaciones técnicas.

3.5.1.2.1.6 Ejecución de obras civiles complementarias

El desarrollo de estas actividades serán necesarias para el cerramiento, seguridad y operatividad auxiliar de la subestación eléctrica.

Comprende las obras civiles asociadas a otras áreas internas, como la instalarán cerramientos perimétricos mediante muro de concreto, así como, se construirá redes para servicios higiénicos y sistemas de drenaje pluvial, entre otros.

3.5.1.2.2 Obras electromecánicas

3.5.1.2.2.1 Montaje de equipamiento de alta tensión

Comprende la instalación y ensamblaje de los componentes del nivel de 60 kV. Incluye el posicionamiento del transformador de potencia de 40 MVA sobre su cimentación en el patio exterior, así como el montaje de los pararrayos de patio y los terminales de cable autosoportados de 60 kV. Asimismo, contempla el armado y conexionado de la infraestructura asociada a las bahías de línea, la bahía de transformación, la bahía de acoplamiento y la bahía de medición en alta tensión.

3.5.1.2.2.2 Montaje de equipamiento GIS

Consiste en el traslado, alineamiento y fijación de los módulos de celdas GIS (indoor) en la Sala GIS. Incluye el acoplamiento mecánico de los compartimentos de interruptores, seccionadores, cuchillas de puesta a tierra y transformadores de medida, el llenado e inyección del gas SF_6 a su presión de operación en las envolventes, y la conexión de los terminales de cable hacia las líneas de alta tensión.

3.5.1.2.2.3 Montaje de equipamiento de media tensión

Comprende la ubicación y fijación de las celdas de media tensión en el primer nivel de la edificación. Incluye el montaje de las celdas del Lado 20 kV (celdas de línea, celda de transformación y celda de medición) y del Lado 10 kV (celdas de línea, celda de transformación, celda de medición y celda de servicios auxiliares), así como la interconexión de sus barras conductoras.

3.5.1.2.2.4 Conexión de puesta a tierra

Consiste en la conexión del conductor de cobre desde la malla a tierra profunda hacia las partes metálicas no conductoras de los equipos primarios, carcasas del transformador de potencia, estructuras de patio, tableros y envolventes de las celdas GIS y de media tensión, mediante soldadura exotérmica o conectores de presión para la dispersión de fallas y cargas estáticas.

3.5.1.2.2.5 Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones

Comprende la instalación y fijación de los tableros de protección, control, medición y gabinetes de comunicaciones en la sala de control (segundo nivel). Incluye el tendido, peinado y conexionado del cableado secundario desde el equipamiento de patio, celdas GIS y celdas de media tensión hacia sus respectivos tableros.

3.5.1.2.2.6 Montaje de servicios auxiliares

Consiste en la instalación de los equipamientos para el suministro de energía interna de la subestación. Comprende el montaje de la celda de SSAA, los tableros de distribución en corriente

alternan y corriente continua, así como los rectificadores y el banco de baterías para alimentar los sistemas de control, protección, iluminación y calefactores.

3.5.1.2.2.7 Tendido de red de media tensión

Comprende el tendido, acomodado y fijación de los cables de potencia a través de las canaletas, buzones y galerías subterráneas de cables. Incluye la confección de terminales y la conexión de los circuitos desde el transformador de potencia hacia las celdas de media tensión y sus salidas correspondientes.

3.5.1.2.2.8 Montaje instalaciones eléctricas e iluminación

Consiste en la instalación de las canalizaciones, circuitos monofásicos, tomacorrientes y luminarias tipo LED en las salas técnicas (GIS, Celdas MT, Control), ambientes auxiliares y patio exterior, garantizando la iluminación adecuada para la operación de la subestación.

3.5.1.2.2.9 Pintado de estructuras civiles y metálicas

Comprende la preparación de superficies y aplicación de pintura en muros interiores, exteriores, cielos rasos, estructuras metálicas y cerramientos de la subestación, con la finalidad de brindar acabado estético y protección contra la corrosión e intemperie.

3.5.1.2.2.10 Llenado de aceite dieléctrico

La actividad de llenado de aceite dieléctrico consiste en introducir aceite aislante mineral (o aceite especificado por el fabricante) en el transformador de potencia de 40 MVA desde una cisterna auxiliar diseñada para contener aceite con el objetivo de asegurar el correcto aislamiento eléctrico, la refrigeración de los devanados y la protección interna de los componentes activos antes de su puesta en servicio en la SET.

Previamente al llenado se inicia con el proceso de alto vacío a la cuba del transformador para eliminar la humedad interna, paralelamente se traspasa el aceite dieléctrico de los cilindros al tanque cisterna auxiliar adecuado a la capacidad del contenido del aceite para dar inicio al tratamiento de termovacío del aceite y este pueda posteriormente traspasarse al tanque del transformador. Todo recipiente que contenga aceite dieléctrico deberá contar con geomembrana o bandeja de contención para evitar contacto aceite suelo.

El proceso se realiza una vez que el transformador ha sido armado en su totalidad y se han completado las verificaciones mecánicas y de hermeticidad. Previamente, se confirma que el aceite cumple con las especificaciones técnicas y normas vigentes (rigidez dieléctrica, contenido de humedad, acidez, entre otros).

Se verificará el buen estado de las mangueras, conexiones, juntas y válvulas correspondientes antes de realizar el llenado. Todos los equipos contarán con una bandeja o cubeta de retención en caso de derrames. Asimismo, la actividad se realizará con personal calificado y con experiencia comprobada. Las mangueras son de doble recubrimiento con conexión de sellado automático, conectores rápidos asegurando en todo momento que el circuito de llenado sea hermético.

3.5.1.2.2.11 Llenado de gas SF_6

El llenado de gas SF_6 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 luego de las actividades de montaje de las celdas, considerando las coordinaciones previas y la habilitación del personal a cargo.

Se precisa que se empleará tecnología encapsulada con gas SF_6 en compartimientos sellados, conforme a las normas IEC 62271-100 y IEC 62271-4, las cuales establecen los criterios de diseño, hermeticidad y mantenimiento de equipos de alta tensión que utilizan este gas.

Respecto al procedimiento de llenado del gas SF_6, es importante indicar que PLUZ energía, compra llave en mano las celdas encapsuladas en SF_6 (GIS), por lo que PLUZ Energía o su contratista no es responsable de la manipulación del gas SF_6 (durante el montaje), estas actividades son realizadas directamente por el fabricante o proveedor del equipo GIS (Hitachi Energy). Durante el montaje de la Celda GIS, Hitachi Energy toma todas las medidas necesarias para la manipulación del gas SF_6 a fin de ser respetuoso del medio ambiente, usa el equipo DILO para el vacío y llenado del gas SF_6 en la GIS.

Asimismo, tanto en fábrica como en campo se realizan pruebas de hermeticidad a la celda GIS (SF_6) con la finalidad de verificar la inexistencia de fugas. Cada compartimento de la GIS cuenta con un densímetro que monitorea permanentemente la presión del gas SF_6 y que, ante cualquier disminución anormal, envía una señal de alarma al centro de control.

En el **Anexo 3.5-1** se adjunta el detalle del tratamiento de vacío, extracción y llenado de gas SF_6 a los compartimentos de la bahía.

3.5.1.2.3 Pruebas y puesta en servicio

3.5.1.2.3.1 Pruebas funcionales y puesta en servicio

Comprende la verificación final del funcionamiento del equipamiento e instalaciones previo a la operación. Incluye pruebas eléctricas de aislamiento, pruebas de inyección primaria y secundaria, verificación de enclavamientos, comprobación de la hermeticidad del gas SF_6 en las celdas GIS, y la energización de prueba de la subestación.

3.5.1.3 Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

3.5.1.3.1 Obras civiles en tramo subterráneo

3.5.1.3.1.1 Demolición de obras civiles existentes

Se demolerán las obras civiles existentes que interfieran con la ejecución del proyecto, tales como sardineles, veredas y pavimentos de concreto, asfalto o mixtos. Las demoliciones se realizarán únicamente en los sectores estrictamente requeridos para la ejecución de las obras y mediante el uso de maquinaria, con el fin de optimizar el tiempo de ejecución de esta etapa.

3.5.1.3.1.2 Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales

Comprende el trazo, corte y excavación de la zanja a lo largo del recorrido del tramo subterráneo. Incluye la excavación con maquinaria respetando las profundidades de diseño, y la ejecución de cruces o desvíos técnicos necesarios en caso de identificarse interferencias con redes existentes de agua, alcantarillado, telefonía y gas.

3.5.1.3.1.3 Nivelación y apisonado

Consiste en la preparación del fondo de la zanja excavada mediante la eliminación de material suelto. Incluye la perfilación, nivelación y la compactación mecánica de la base para asegurar un soporte uniforme y estable previo al vaciado de la base de concreto.

3.5.1.3.1.4 Encofrado y desencofrado

La actividad de encofrado y desencofrado comprende el suministro, montaje y retiro de los sistemas de encofrado necesarios para contener y dar forma al concreto fresco hasta que alcance la resistencia suficiente. El desencofrado se realizará una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia requerida.

3.5.1.3.1.5 Cimentación de ductos

Comprende la colocación de dados de soporte y peines distanciadores en el fondo de la zanja encofrada. Esta actividad asegura la elevación uniforme del sistema sobre el terreno natural y garantiza la separación geométrica requerida entre tuberías para permitir la envoltura total de concreto.

3.5.1.3.1.6 Enductado

Esta actividad comprende la colocación y alineación de las tuberías en la posición y cantidad indicadas en los planos para la canalización de los cables eléctricos. Incluye el aseguramiento de los tubos mediante separadores y elementos de amarre para garantizar su alineación y nivelación, la verificación de que se encuentren limpios, libres de obstrucciones y provistos de cuerdas guía en su interior, así como la ejecución de las uniones mediante acoples aprobados.

3.5.1.3.1.7 Vaciado de concreto

Comprende el vertido y vibrado de concreto estructural dentro del encofrado sobre el paquete de tubos asegurado. Esta actividad concluye con la conformación del bancoducto de protección, seguido de su periodo de curado y posterior desencofrado.

3.5.1.3.1.8 Relleno y compactación

Comprende la colocación de la cinta de señalización preventiva sobre el bancoducto, seguida del rellenado de la zanja con tierra de excavación. Incluye la compactación por capas con equipo mecánico y la reposición del acabado original de la vía.

3.5.1.3.1.9 Reposición del ornato público

Comprende las labores de reparación, resane y restitución de la infraestructura urbana que haya sido intervenida o afectada durante la ejecución de las obras. Incluye la reposición de pavimento asfáltico, veredas, sardineles o adoquines a sus condiciones originales de transitabilidad y estéticas.

3.5.1.3.2 Obras electromecánicas en tramo subterráneo

3.5.1.3.2.1 Tendido de conductores y cable de fibra óptica

Consiste en el tendido e instalación de los cables de potencia XLPE de cobre y del cable de fibra óptica por el interior de las tuberías de HDPE del bancoducto, utilizando guías, winches de tendido, dejando las puntas acondicionadas para sus empalmes y terminales.

3.5.1.3.3 Obras civiles en tramo aéreo

3.5.1.3.3.1 Demolición de obras civiles existentes

Se demolerán las obras civiles existentes que interfieran con la ejecución del proyecto, tales como sardineles y veredas. Las demoliciones se realizarán únicamente en los sectores estrictamente requeridos para la ejecución de las obras y mediante el uso de maquinaria, con el fin de optimizar el tiempo de ejecución de esta etapa.

3.5.1.3.3.2 Excavación para estructuras

La excavación para fundaciones comprende la remoción de suelo y/o roca en las ubicaciones indicadas en los planos, con el propósito de alojar las cimentaciones de concreto armado que sostendrán las estructuras de la línea aérea (postes metálicos).

3.5.1.3.3.3 Cimentación de estructuras

Esta actividad comprende la ejecución de las cimentaciones de los postes metálicos, conforme a las especificaciones técnicas y dimensiones establecidas en los planos de diseño. En una primera

etapa, se realizará el armado e instalación del acero de refuerzo (ferrería) o también llamado enfierrado. Posteriormente, se ejecutará el encofrado de las estructuras de concreto y, finalmente, el vaciado de concreto.

3.5.1.3.3.4 Protección para estructuras

La actividad consiste en una protección del poste sobre la superficie, la cual será ejecutada en concreto armado. Esta protección, de forma perimetral, tiene como finalidad brindar resguardo mecánico a las estructuras frente a impactos y condiciones ambientales. Su geometría y dimensiones específicas se presentan en el plano de protección de poste B3A, adjunta en el Anexo 3.4-13. En la parte superior de la protección se colocará una cobertura de losa pulida de concreto simple, la cual tendrá una ligera pendiente para facilitar la evacuación de aguas de lluvia y evitar acumulaciones, asimismo, constarán de señalización y reflectancia direccional.

3.5.1.3.3.5 Reposición del ornato público

Comprende las labores de reparación, resane y restitución de la infraestructura urbana que haya sido intervenida o afectada durante la ejecución de las obras. Incluye la reposición de veredas, sardineles, adoquines o áreas verdes a sus condiciones originales de transitabilidad y estéticas.

3.5.1.3.4 Obras electromecánicas en tramo aéreo

3.5.1.3.4.1 Instalación de estructuras

Consiste en el izaje de postes metálicos mediante un camión grúa, con su armado respectivo ya instalado.

Durante el izaje, ningún técnico ni persona alguna se situará por debajo del poste, cuerdas en tensión o en el agujero donde se instalará el poste. Asimismo, no se permitirá el escalamiento a ningún poste, hasta que este no haya sido, completamente cimentado. El izaje se llevará a cabo de manera controlada, utilizando equipos mecánicos para elevar el poste lentamente y ajustando su orientación conforme al diseño previsto.

3.5.1.3.4.2 Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios

Se procederá a la instalación de los aisladores, en las estructuras de anclaje y terminales que cumplan las características técnicas y mecánicas detalladas para fijarlo correctamente. Está actividad se desarrollará por personal autorizado y capacitado con el uso de herramientas manuales, asimismo, se verificará que el aislador y sus componentes estén en buen estado y libres de defectos. Incluye la correcta instalación del terminal en estructuras de transición para su posterior fijación al conductor a fines de una conexión estable.

3.5.1.3.4.3 Instalación de sistema de puesta a tierra

Comprende la instalación del sistema de puesta a tierra de los postes metálicos, el cual estará conformado por conductor Copper Clad Steel Wire 40 % (70 mm^2) y sus elementos de conexión,

conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Este sistema permitirá disipar corrientes de falla hacia el terreno, garantizando la seguridad de la instalación y del personal.

3.5.1.3.4.4 Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica

Consiste en el desplegado, tendido, tensionado mecánico y regulado de altura (flechado) de los conductores aéreos y del cable de fibra óptica a lo largo de la ruta aérea, según las distancias de seguridad, fijándolo a las cadenas de aisladores.

El tendido se realizará mediante equipos especializados de tensión controlada, asegurando que los conductores no entren en contacto con el suelo y manteniendo tensiones constantes según tablas de flechas y tensiones previamente aprobadas.

Concluyendo con el engrapado y fijación definitiva a las cadenas de aisladores y herrajes de los postes metálicos.

3.5.1.3.4.5 Desenergización de línea de transmisión existente

Comprende las coordinaciones operativas y maniobras para la desenergización temporal y segura de la línea de 60 kV existente Mariátegui – Zárate (L-6739), requerida para realizar los trabajos de empalme e interconexión.

3.5.1.3.5 Pruebas y puesta en servicio

3.5.1.3.5.1 Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio

Comprende la realización de pruebas de aislamiento, continuidad, medición de la puesta de tierra y ensayos eléctricos finales en el tramo aéreo y subterráneo, concluyendo con la energización y puesta en servicio de las líneas de transmisión de 60 kV asociadas.

3.5.1.4 Todos los componentes

3.5.1.4.1 Abandono constructivo

3.5.1.4.1.1 Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional

Comprende el desmantelamiento y retiro de las instalaciones provisionales habilitadas para la construcción (oficinas prefabricadas, almacenes temporales, baños químicos, entre otros), así como la retirada de conos, mallas de protección y señales de tránsito temporales, dejando el terreno libre de infraestructuras de soporte de obra.

3.5.1.4.1.2 Limpieza de frente de trabajo

La presente actividad corresponde al retiro de personal con fines a liberar el espacio donde se realizaron las actividades. Asimismo, comprende el retiro de equipos y materiales que fueron requeridos para el desarrollo de las actividades de construcción, los cuales serán trasladados hacia

el almacén del proveedor. Finalmente, comprende la desmovilización de maquinarias como grúa, camiones y camionetas que fueron utilizados.

3.5.1.4.1.3 Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Consiste en el retiro ordenado y traslado de las maquinarias pesadas, vehículos de transporte, herramientas, equipos menores, saldos de materiales no utilizados y la salida definitiva del personal de obra hacia las bases o almacenes del contratista, concluyendo las actividades en el área del proyecto.

3.5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

La presente etapa contempla las actividades operación y mantenimiento de las líneas de transmisión asociadas y la subestación eléctrica.

En la Tabla 3.5-2 se muestra las actividades que se desarrollarán en la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 3.5-2 Actividades de la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Frecuencia
Operación y mantenimiento	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Según actividad
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Operación	Transformación de la energía eléctrica	Permanente
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	Semestral
					Termografía de conexiones	Semestral
					Medición de resistencia de puesta a tierra	Cada 05 años
					Mantenimiento de equipamiento de alta tensión	Cada 06 años
					Mantenimiento de equipamiento de media tensión	Cada 06 años
					Mantenimiento de transformador de potencia	Cada 1.5 años
					Mantenimiento de celdas GIS	Cada 06 años
					Mantenimiento de servicios auxiliares	Cada 03 años
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores	De acuerdo a condición
					Reemplazo de sal higroscópica	De acuerdo a condición
					Pintado de celdas y transformador	De acuerdo a condición
					Corrección de fallas o condiciones anómalas	De acuerdo a condición
					Tratamiento de aceite dieléctrico	De acuerdo a condición
					Cambio y/o relleno de gas SF6	De acuerdo a condición

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Frecuencia
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Operación	Transmisión de la energía eléctrica	Permanente
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	Anual
					Limpieza de accesorios y/o estructuras	Cada 02 años
					Medición de puesta a tierra	Cada 05 años
					Termografía en las líneas de transmisión asociadas	Anual
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	De acuerdo a condición
					Cambio de conductor o cable fibra óptica	De acuerdo a condición
					Reparación o reemplazo de estructuras	De acuerdo a condición

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

A continuación, se describe cada una de las actividades identificadas.

3.5.2.1 Todos los componentes

3.5.2.1.1 Actividades generales

3.5.2.1.1.1 Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

La presente actividad corresponde al traslado de personal hacia el área del proyecto, para fines del desarrollo de las diversas actividades de mantenimiento de la subestación eléctrica y las líneas de transmisión asociadas. Asimismo, comprende el transporte de equipos, maquinarias y materiales que serán requeridos para el desarrollo de dichas actividades de mantenimiento.

3.5.2.2 Subestación eléctrica Micaela Bastidas

3.5.2.2.1 Operación

3.5.2.2.1.1 Transformación de la energía eléctrica

La presente actividad corresponde al funcionamiento mismo de la subestación, que incluye la operación del sistema GIS y monitoreo de alarmas consiste en la supervisión, control y gestión de los equipos y sistemas eléctricos de la subestación, asegurando la continuidad, confiabilidad y seguridad del suministro eléctrico.

3.5.2.2.2 Mantenimiento preventivo

3.5.2.2.2.1 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.

3.5.2.2.2.2 Termografía de conexiones

La actividad de inspección termográfica de conexiones consiste en evaluar la condición térmica de los terminales, empalmes y conexiones externas de equipos de la subestación, incluyendo equipamiento GIS, transformadores y barras, con el objetivo de detectar puntos calientes, sobrecargas o conexiones defectuosas antes de que generen fallas críticas.

3.5.2.2.2.3 Medición de resistencia de puesta a tierra

La actividad consiste en verificar la resistencia eléctrica del sistema de puesta a tierra de la subestación, asegurando que los valores se mantengan dentro de los límites establecidos. La medición se realiza mediante el método de caída de potencial (tres puntos), comprobando la continuidad y homogeneidad de la malla de tierra.

Los resultados se registran y comparan con los valores nominales, y ante cualquier desviación se coordina el mantenimiento correctivo correspondiente. Esta actividad garantiza la seguridad del personal, la protección de los equipos eléctricos y la operación confiable de la subestación eléctrica.

3.5.2.2.2.4 Mantenimiento de equipamiento de alta tensión

Consiste en la inspección, limpieza y pruebas funcionales del equipamiento de 60 kV.

Incluye la verificación sistemática del estado mecánico, eléctrico y operativo del transformador, incluyendo la inspección visual del tanque, radiadores y accesorios, la detección de fugas de aceite, la revisión del nivel y condición del aceite aislante, así como el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección, medición y alarmas, con el fin de identificar de manera temprana condiciones anómalas, prevenir fallas, garantizar la confiabilidad operativa y prolongar la vida útil del transformador conforme a las buenas prácticas y normas técnicas aplicables.

Así también, comprende el control de presión y hermeticidad del gas SF6, pruebas eléctricas de aislamiento, ensayos de resistencia de contactos y la verificación operativa de los interruptores, seccionadores y transformadores de medida pertenecientes a las bahías de línea, transformación, acoplamiento y medición.

3.5.2.2.2.5 Mantenimiento de equipamiento de media tensión

Consiste en la limpieza interna de la celda; aisladores, equipos y barras de 20 kV y 10 kV, luego se realizan las pruebas electicas de aislamiento, funcionamiento del interruptor, relación de

transformación de los transformadores de medida, operación correcta de los relés de protección y las pruebas funcionales de los equipos.

3.5.2.2.2.6 Mantenimiento de transformador de potencia

Contempla la limpieza del transformador, ajuste de borde de control y protección, y pruebas funcionales, tal como se describe a continuación:

- Limpieza del transformador

Comprende la limpieza manual de los componentes del transformador, incluyendo superficies, aisladores, accesorios y elementos de conexión, con la finalidad de retirar polvo, suciedad u otros agentes que puedan afectar su adecuado funcionamiento.

- Ajuste de bornes de control y protección

Consiste en la verificación y ajuste de los bornes asociados a los sistemas de control y protección del transformador, a fin de asegurar la correcta fijación y continuidad eléctrica de las conexiones.

- Pruebas funcionales

Consiste en la verificación operativa de los principales sistemas del transformador, incluyendo el arranque de ventiladores, la revisión y regulación de taps, así como la comprobación del funcionamiento de las alarmas y dispositivos de protección, tales como relés (bucholz, temperatura, válvula de presión, entre otros).

3.5.2.2.2.7 Mantenimiento de celdas GIS

La actividad de mantenimiento preventivo de celdas GIS y equipos asociados comprende la inspección y verificación periódica del estado físico, eléctrico y funcional de las celdas GIS, con la finalidad de garantizar la seguridad, confiabilidad y continuidad operativa de la subestación.

Como parte de esta actividad se realizará la inspección visual de las celdas GIS, interruptores, seccionadores, barras y equipos asociados, verificando su integridad mecánica, condiciones de limpieza, presencia de humedad, corrosión u otras condiciones que puedan afectar su funcionamiento. Asimismo, se efectuará la revisión de los parámetros eléctricos y de aislamiento mediante los sistemas de supervisión y control (SCADA), incluyendo la verificación de los valores de presión y temperatura del gas SF_6 contenido en los compartimientos de la celda.

Adicionalmente, se realizarán las siguientes acciones preventivas orientadas a mantener la hermeticidad y condiciones operativas del sistema de aislamiento con gas SF_6:

- Limpieza manual externa de las celdas GIS y verificación de los valores de presión del gas SF_6.
- Realización de inspecciones periódicas visuales y seguimiento de la presión interna mediante los sensores integrados del equipo, registrando los valores correspondientes en el sistema de control.
- Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de monitoreo asociados a la presión del gas SF_6.

- En caso de identificarse variaciones en los valores de presión del gas SF_6 respecto a los parámetros operativos establecidos, se coordinará con el proveedor del equipo para la evaluación correspondiente y la determinación de las acciones correctivas necesarias.

Estas acciones permiten detectar oportunamente condiciones anómalas en las celdas GIS, prevenir posibles fugas de gas SF_6 y mantener la operación segura y confiable de la subestación. Cabe precisar que las actividades de mantenimiento preventivo serán ejecutadas por personal especializado del proveedor del equipo, de acuerdo con los procedimientos y recomendaciones del fabricante.

3.5.2.2.2.8 Mantenimiento de servicios auxiliares

Consiste en la inspección, limpieza y verificación de los sistemas de suministro en corriente continua y corriente alterna de la subestación. Comprende la revisión y medición de parámetros del banco de baterías y cargadores/rectificadores, la inspección térmica y ajustado de conexiones en los tableros de distribución de servicios auxiliares, las pruebas de operación de la celda y transformador de SSAA, así como la comprobación del correcto funcionamiento de los sistemas de iluminación de emergencia, circuitos de control y calefactores del equipamiento.

3.5.2.2.3 Mantenimiento correctivo

3.5.2.2.3.1 Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores

Esta actividad consiste en reparar o sustituir componentes eléctricos que presenten deterioro, fallas o funcionamiento fuera de los parámetros nominales, incluyendo terminales, empalmes, cables, conductores, interruptores y equipos auxiliares. El procedimiento contempla desmontaje seguro del elemento afectado, preparación de conexiones, instalación del nuevo componente y realización de pruebas eléctricas de continuidad, aislamiento y funcionalidad antes de reincorporarlo al sistema.

3.5.2.2.3.2 Reemplazo de sal higroscópica

Esta actividad considera el reemplazo de sílica gel (sal higroscópica) en el transformador de potencia. Considerando las siguientes tareas: Retiro y reemplazo de la sílica gel, reemplazo de empaquetaduras de calidad exigida por la distribuidora, limpieza del depósito de aceite e incluye los depósitos del transformador y el cambiador de tomas.

3.5.2.2.3.3 Pintado de celdas y transformador

Consiste en la limpieza y tratamiento anticorrosivo de sólo las partes y áreas oxidadas, aplicando pintura base y acabado en dichas zonas; se debe considerar de ser necesario el desmontaje de algunos accesorios y componentes para lograr acceder a puntos difíciles.

3.5.2.2.3.4 Corrección de fallas o condiciones anómalas

La actividad de mantenimiento ante fallas o condiciones anómalas consiste en identificar, reparar o reemplazar componentes eléctricos y auxiliares de la subestación que presenten fallas o funcionamiento fuera de los parámetros normales, incluyendo celdas GIS, interruptores, transformadores, sistemas de CC/CA y comunicaciones. El procedimiento contempla diagnóstico de la falla mediante pruebas eléctricas, apertura de áreas afectadas, desmontaje y sustitución de equipos o componentes dañados, y pruebas finales de operación y aislamiento, garantizando la seguridad del personal, la integridad de los equipos y la continuidad operativa de la Subestación.

Adicionalmente, este mantenimiento incluye la reparación o sustitución de elementos específicos como aisladores, fusibles, conductores, terminales y mecanismos de mando; la sustitución de equipos mayores (interruptores, seccionadores, transformadores de corriente o tensión) cuando se detecte deterioro estructural o fallas irreparables; y la realización de pruebas eléctricas y de rigidez dieléctrica, verificación de aceite aislante y limpieza de superficies metálicas. También se contempla la limpieza y mantenimiento de terminales, reemplazo de terminales averiados y reapriete de conexiones, asegurando el correcto funcionamiento y prolongando la vida útil de los equipos.

3.5.2.2.3.5 Tratamiento de aceite dieléctrico

Durante el llenado del aceite a los transformadores, así como, en el tratamiento del aceite (regeneración y/o termovacío), el aceite está dentro de un circuito de recirculación cerrado, compuesto por mangueras, bombas y válvulas de seguridad, que minimizan posibles fugas de aceite. El proceso de tratamiento permite una recuperación de aceite de, como mínimo, 95 % del volumen tratado, por lo que se prevé una eventual reposición de hasta 5 % con aceite nuevo. Cabe precisar que la regeneración de aceite se da cada 15 años dependiendo mucho del estado del aceite dieléctrico, esto contribuye aún más a minimizar las probabilidades de derrames o fugas de aceite durante esta actividad. Esta actividad se realiza cumpliendo con procedimientos de prevención y de contingencia en caso de derrames y la utilización de elementos de contención como cubas o bandejas de contención, kit anti derrames, geomembranas para el suelo, entre otros establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental y en Instructivos Operativos de Pluz Energía.

Proceso de tratamiento de aceite dieléctrico:

- Muestreo del Aceite: Antes de comenzar con el tratamiento, es necesario tomar muestras del aceite dieléctrico para analizar sus propiedades y determinar el tipo de tratamiento necesario.
- Análisis de Laboratorio: Las muestras se envían a un laboratorio especializado para analizar diferentes parámetros como la rigidez dieléctrica, contenido de agua, acidez, color, contenido de partículas, entre otros.
- Filtración: Este proceso implica la eliminación de partículas sólidas y sedimentos del aceite. Se puede realizar mediante filtros mecánicos o mediante centrifugación.
- Desgasificación y Deshumidificación: Mediante técnicas como la desgasificación al vacío, se eliminan los gases disueltos y el agua del aceite. Esto ayuda a mejorar las propiedades dieléctricas del aceite.

- Regeneración del Aceite (si es necesario): En algunos casos, el aceite puede estar tan degradado que requiera un proceso de regeneración para restaurar sus propiedades dieléctricas. Esto puede incluir la eliminación de productos de oxidación y ácidos.
- Tratamiento Químico: Se pueden añadir aditivos químicos para mejorar las propiedades del aceite, neutralizar ácidos y prevenir la oxidación.
- Pruebas de Rigidez Dieléctrica: Después del tratamiento, se realizan pruebas de rigidez dieléctrica para asegurarse de que el aceite cumple con los estándares requeridos.
- Reintroducción del Aceite al Transformador: Una vez que el aceite ha sido tratado y cumple con todos los parámetros necesarios, se reintroduce al transformador.
- Pruebas Finales y Puesta en Servicio: Se realizan pruebas finales al transformador para asegurarse de que está en condiciones óptimas para ser puesto en servicio nuevamente.
- Monitoreo Continuo: Es importante establecer un programa de monitoreo continuo del aceite dieléctrico para detectar cualquier signo de degradación y poder actuar a tiempo.

Es importante precisar que, los equipos deberán garantizar la seguridad del área, por lo que deberán encontrarse en óptimas condiciones y conforme la evaluación del supervisor encargado la disposición de bandejas de contención.

3.5.2.2.3.6 Cambio y/o relleno de gas SF6

Esta actividad correctiva consistirá en el relleno del gas SF_6 en las Celdas 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.

En caso de requerirse la apertura del compartimiento o la intervención de la celda GIS para realizar el mantenimiento correctivo, el gas SF_6 será recuperado mediante equipos de vacío y almacenado en cilindros certificados, evitando su liberación al ambiente.

Estas actividades serán realizadas por el proveedor del equipo, mediante personal especializado y herramientas específicas para la tarea.

3.5.2.3 Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)

3.5.2.3.1 Operación

3.5.2.3.1.1 Transmisión de la energía eléctrica

Consiste en la operación continua de las líneas de transmisión, mediante la conducción de energía eléctrica a través de los conductores instalados en los postes metálicos. La transmisión se realiza bajo los parámetros técnicos de diseño (tensión nominal, capacidad de carga y distancias de seguridad), asegurando la estabilidad del sistema eléctrico y el cumplimiento de la normativa del subsector electricidad.

3.5.2.3.2 Mantenimiento preventivo

3.5.2.3.2.1 Inspección y revisión

Se realizan inspecciones periódicas visuales y técnicas de las estructuras (postes o estructuras metálicas) con la finalidad de verificar su estado físico, verticalidad, estabilidad estructural y condición de cimentación. Estas inspecciones permiten identificar signos de corrosión, fisuras, asentamientos o cualquier deterioro que pueda comprometer la seguridad o continuidad del servicio.

3.5.2.3.2.2 Limpieza de accesorios y/o estructuras

Comprende la limpieza programada de aisladores, herrajes y demás accesorios instalados en las líneas, a fin de remover polvo, suciedad o agentes contaminantes que puedan afectar el aislamiento eléctrico.

La actividad comprende el retiro de residuos, polvo, humedad, impurezas u otros depósitos acumulados, empleando materiales y herramientas manuales no abrasivas, como trapos y cepillos, a fin de evitar daños en los elementos eléctricos y estructurales.

3.5.2.3.2.3 Medición de puesta a tierra

La medición de la puesta a tierra consiste en evaluar el estado y funcionalidad del sistema que disipa corrientes de falla hacia el suelo. Incluye una inspección visual de electrodos, conexiones y componentes para detectar daños, corrosión o desconexiones, así como la medición de la resistencia de tierra con un telurómetro, asegurando que esté dentro de los límites normativos. Asimismo, se verificará la continuidad eléctrica entre la puesta a tierra y equipos asociados, y se evalúan las condiciones del terreno.

En caso se detecten valores fuera de rango, se realizará acciones correctivas como limpieza, reemplazo de electrodos o mejora del terreno. Este mantenimiento es clave para garantizar la seguridad y operatividad del sistema eléctrico.

3.5.2.3.2.4 Termografía en las líneas de transmisión asociadas

La actividad de termografía consiste en la inspección preventiva de los equipos eléctricos, conexiones y accesorios visibles mediante cámaras termográficas infrarrojas, sin necesidad de abrir compartimientos cerrados, con el objetivo de identificar puntos calientes, sobrecalentamiento, pérdidas de contacto o fallas incipientes. Esta técnica permite detectar anomalías antes de que generen interrupciones o daños mayores, contribuyendo a la continuidad operativa y la seguridad eléctrica.

3.5.2.3.3 Mantenimiento correctivo

3.5.2.3.3.1 Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios

En caso se identifique durante la inspección y revisión preventiva daños como desgaste, corrosión, conexiones flojas, fisuras o sobrecalentamientos en los accesorios (herrajes, aisladores y conectores u otros), empalmes y/o terminales se realizará la reparación de estos, en caso sea necesario su reemplazo.

La actividad consistirá en la desconexión de las líneas, si es necesario, y reparación de los componentes defectuosos. Esto puede incluir ajustes, limpieza, reaplicación de compuestos protectores u otras tareas según las especificaciones del supervisor en campo. Finalmente, se realizan pruebas de continuidad eléctrica y verificaciones mecánicas para asegurar que las reparaciones sean efectiva garantizando la seguridad, la eficiencia del sistema y la prolongación de la vida útil de la infraestructura eléctrica.

3.5.2.3.3.2 Cambio de conductor o cable fibra óptica

Se llevará a cabo en caso de daños irreparables del conductor o fibra óptica, como roturas, quemaduras o deterioros por envejecimiento, lo que afecta su capacidad para conducir la corriente eléctrica de manera segura y eficiente. Este proceso implica la retirada de los conductores o fibra óptica dañados y la instalación de nuevos conductores o fibra óptica, asegurando que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para el correcto funcionamiento de la línea.

3.5.2.3.3.3 Reparación o reemplazo de estructuras

La actividad consiste en la reparación o sustitución de las estructuras existentes. Se realizará el reemplazo de estructuras cuando hayan culminado su vida útil o presenten deterioro que no pueda ser reparado, y su posterior sustitución por nuevas estructuras conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. El cual, comprende el desmontaje controlado de los elementos estructurales, la adecuación o reforzamiento de la cimentación en caso corresponda, el izaje y montaje de las nuevas estructuras, así como la reinstalación de los componentes eléctricos asociados.

Finalmente, se verificará la correcta alineación, nivelación y fijación de los elementos instalados, asegurando el cumplimiento de los estándares de seguridad, calidad y normativa vigente

3.5.3 Etapa de Abandono

La etapa de abandono está referida al término de la vida útil del proyecto o se decida terminar las operaciones. El proceso de abandono deberá ajustarse a lo indicado en la legislación del subsector electricidad vigente al momento de la decisión de realizar el abandono definitivo.

Tabla 3.5-3 Actividades de la etapa de abandono

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
Abandono	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
					Acondicionamiento y señalización provisional
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la SET
					Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos
					Retiro de estructuras, soportes y accesorios
				Demolición de obras civiles	Demolición de edificaciones
					Demolición de cimentaciones y bases
	Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la LT
					Desmontaje de conductor y cable guarda
					Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios
					Retiro de estructuras
				Demolición de obras civiles	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles
	Todos los componentes			Actividades generales	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional
					Limpieza de frente de trabajo
					Restauración del ornato público
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

A continuación, se describe cada una de las actividades identificadas.

3.5.3.1 Todos los componentes

3.5.3.1.1 Actividades generales

3.5.3.1.1.1 Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

La presente actividad corresponde al traslado de personal hacia el área del proyecto, para fines del desarrollo de las diversas actividades de abandono de la subestación eléctrica y las líneas de transmisión asociadas. Asimismo, comprende el transporte de equipos, maquinarias y materiales que serán requeridos para el desarrollo de las actividades de abandono.

3.5.3.1.1.2 Acondicionamiento y señalización provisional

Consiste en la delimitación, preparación y señalización del área de trabajo previo al inicio del desmontaje de las infraestructuras de la subestación y líneas de transmisión asociadas. Comprende la colocación de mallas de seguridad, cintas, conos y cartelería de advertencia, así como la habilitación de zonas temporales para las maniobras de maquinaria y el acopio seguro de los elementos que serán retirados, garantizando la seguridad del personal.

3.5.3.2 Subestación eléctrica Micaela Bastidas

3.5.3.2.1 Retiro de instalaciones eléctricas

3.5.3.2.1.1 Desconexión y desenergización de la SET

Antes del desmontaje de los equipos eléctricos y 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.

3.5.3.2.1.2 Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos

Para esta actividad se preparará y adecuará un sitio destinado al almacenamiento de los equipos producto del desmontaje de la subestación. Los cables conductores serán recogidos convenientemente y entregados para usos compatibles a sus características y estado de conservación, usos que serán previamente establecidos a través de una evaluación.

Además contempla el desmontaje y retiro controlado del equipamiento de alta y media tensión (transformador de potencia de 40 MVA, celdas GIS, celdas de MT, tableros de control y servicios auxiliares).

3.5.3.2.1.3 Retiro de estructuras, soportes y accesorios

Comprende el desmantelamiento, desempernado o corte de pórticos metálicos, soportes de equipos, soportes de cables y barras dentro de la subestación. Se ejecutará mediante el uso de grúas y herramientas mecánicas para el descenso seguro y posterior acopio de los perfiles metálicos.

3.5.3.2.2 Demolición de obras civiles

3.5.3.2.2.1 Demolición de edificaciones

Consiste en la demolición controlada de las estructuras civiles de la subestación (sala de control, sala GIS, muros perimétricos, entre otros) mediante el uso de maquinaria pesada y herramientas manuales, incluyendo la recolección y transporte de escombros.

3.5.3.2.2.2 Demolición de cimentaciones y bases

Comprende el picado y demolición de los dados de concreto, bases de transformadores, losas, trincheras/canaletas de cables y cimentaciones a nivel del terreno natural. Incluye el corte del acero de refuerzo, el retiro de material de demolición y el rellenado con material propio o de préstamo para dejar el área nivelada.

3.5.3.3 Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)

3.5.3.3.1 Retiro de instalaciones eléctricas

3.5.3.3.1.1 Desconexión y desenergización de la LT

Antes del desmontaje de los conductores, fibra óptica y estructuras, se deberá desenergizar las líneas de transmisión asociadas con la finalidad de garantizar la seguridad del personal y evitar cualquier tipo de accidente eléctrico durante las labores de retiro de la infraestructura.

3.5.3.3.1.2 Desmontaje de conductor y cable guarda

Consiste en el desengranpe, destensado y rebobinado controlado de los conductores aéreos, del cable de fibra óptica, así como la extracción de los cables de potencia subterráneos. Se utilizarán equipos de tiro (winches y frenadoras) para su recojo seguro.

3.5.3.3.1.3 Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios

Comprende el retiro de las cadenas de aisladores, herrajes de sujeción, terminales de cable y accesorios ubicados en los postes, mediante maniobras con grúas para su clasificación y disposición final o reuso.

3.5.3.3.1.4 Retiro de estructuras

Consiste en el desmontaje, desempernado e izaje de los postes metálicos del tramo aéreo. Comprende el uso de grúas telescópicas para la maniobra de descenso de las secciones estructurales y su posterior traslado fuera del área de proyecto.

3.5.3.3.2 Demolición de obras civiles

3.5.3.3.2.1 Demolición de cimentaciones y otras obras civiles

Consiste en la demolición parcial o total de las cimentaciones de concreto de los postes. Incluye la remoción de escombros, el relleno y la compactación del suelo para restituir el perfil topográfico original del terreno.

3.5.3.4 Todos los componentes

3.5.3.4.1 Actividades generales

3.5.3.4.1.1 Retiro de acondicionamiento y señalización provisional

Consiste en el retiro de la delimitación y señalización del área de trabajo. Comprende el retiro de mallas de seguridad, cintas, conos y cartelería de advertencia que se usaron durante las actividades de abandono.

3.5.3.4.1.2 Limpieza de frente de trabajo

La presente actividad corresponde el retiro de materiales y elementos de los frentes de trabajo, así como, el retiro de aquellos residuos sólidos, con fines a dejar el área en condiciones seguras y libre de objetos y/o residuos.

3.5.3.4.1.3 Restauración del ornato público

Comprende las labores de reparación, resane y restitución de la infraestructura urbana que haya sido intervenida o afectada durante la ejecución de las actividades de abandono. Incluye la reposición de pavimento asfáltico, veredas, sardineles, adoquines o áreas verdes a sus condiciones originales de transitabilidad y estéticas.

3.5.3.4.1.4 Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Consiste en retirar de manera organizada todos los recursos utilizados durante la ejecución del proyecto, incluyendo maquinaria pesada, herramientas, materiales de obra y personal de los frentes de trabajo. El procedimiento contempla coordinación logística para transporte seguro, almacenamiento o devolución de equipos reutilizables, y traslado del personal hacia sus lugares de origen, asegurando que los frentes queden libres de obstáculos y en condiciones seguras, contribuyendo al cierre ordenado de la obra y minimización de riesgos durante la etapa de abandono.

3.6 Instalaciones Auxiliares

Durante la etapa de construcción, se habilitarán componentes auxiliares temporales tales como almacenes, oficinas temporales prefabricadas, servicios higiénicos portátiles, entre otras descritas en el ítem 3.4.2 “Componentes Auxiliarles Temporales”. Asimismo, durante la etapa de operación y mantenimiento, la subestación eléctrica contará con componentes auxiliares como un edificio de control, oficinas administrativas, entre otras que se detallan en el ítem 3.4.1.1.3 “Componentes Auxiliares de la Subestación”.

Asimismo, se precisa que no se contempla el uso campamentos, canteras, explosivos ni la implementación de un depósito de material excedente, según se indica a continuación:

- Campamentos

Para los trabajos de construcción no será necesario la implementación de campamentos, al encontrarse en una zona urbana en su totalidad los trabajadores para su estadía emplearán sus mismas viviendas y para su alimentación locales de venta de comida existentes próximos al área.

- Canteras

El proyecto no contempla la explotación de canteras.

- Explosivos

La naturaleza de las actividades de construcción no contempla la utilización de explosivos y/o insumos de características similares.

- Depósito de Material Excedente

El proyecto no contempla la implementación de un depósito de material excedente. El material excedente que se genere en el proyecto será dispuesto a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), autorizada por MINAM.

3.7 Infraestructura de Servicios

Para el desarrollo del proyecto, se requerirá la construcción e implementación de la infraestructura de servicios básicos para la nueva SET Micaela Bastidas. Las redes internas de agua potable y desagüe se conectarán directamente a la red pública operada por SEDAPAL. En cuanto al suministro de energía eléctrica para los servicios auxiliares, este provendrá de la propia subestación.

3.8 Demanda de Recursos e Insumos

3.8.1 Equipos y Maquinaria

El uso de equipos y maquinarias estará ligado a la programación de trabajo de la construcción de las obras del Proyecto. Ellos serán manejados por personal especializado debidamente capacitado y/o entrenado, que cumplan con el perfil para el equipo asignado, así mismo se cumplirán todas las normas de seguridad establecidas en el reglamento aplicable y las recomendadas por los fabricantes de los equipos. Estos equipos y maquinarias serán dispuestos por la contratista a cargo de las actividades.

En la siguiente tabla, se detalla el listado de equipos y maquinarias, así como las cantidades estimadas para cada etapa del proyecto (Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono). Cabe resaltar que en la etapa de operación del proyecto el uso de maquinaria y equipos se limita al traslado de personal y materiales en forma no frecuente ni periódica.

Tabla 3.8-1 Equipos y maquinarias

Ítem	Descripción	Cantidad de equipos y/o maquinarias por etapa		
		Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
Maquinarias				
1	Camioneta 4X4	2	1	2
2	Bus de transporte	2	-	-
3	Volquete	12	-	2
4	Cargador frontal	2	-	-
5	Pavimentadora de asfalto	1	-	-
6	Compactador de rodillo metálico vibrante	1	-	-
7	Grúas telescópicas	2	-	2
8	Camiones de cama baja	2	-	2
9	Camión Grúa de 4ton	2	1	1
10	Mixer	3	-	-

Ítem	Descripción	Cantidad de equipos y/o maquinarias por etapa		
		Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
11	Excavadora	2	-	-
12	Retroexcavadora	2	-	-
13	Cisterna de agua	1	-	-
Equipos				
1	Vibrador de concreto	8	-	-
2	Mezcladoras de concreto	1	-	-
3	Vibro apisonador	4	-	1
4	Plancha compactadora	4	-	-
5	Rodillo vibratorio	1	-	-
6	Máquina de soldar	1	-	-
7	Martillo neumático	1	-	-
8	Compresora	1	-	-
9	Winche de tendido	2	-	-
10	Grupo electrógeno	1	-	1
11	Maleta de pruebas eléctricas	1	1	-
12	Máquina de termovacío	1	1	-
13	Equipo DILO	1	1	-
14	Cortadora	1	-	-

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.8.2 Materiales e Insumos

En la Tabla 3.8-2 se presenta la lista de materiales y en la Tabla 3.8-3 la lista de insumos requeridos para la ejecución del proyecto, los cuales serán adquiridos a través de proveedores debidamente autorizados.

Tabla 3.8-2 Materiales a requerir para el proyecto

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad estimada por etapa		
			Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
1	Postes B3-T metálico	Und	2	-	-
2	Postes B3A metálico	Und	6	-	-
3	Aislador Polimérico de Anclaje	Und	42	-	-
4	Aislador Polimérico tipo rígido	Und	18		
5	Grapa de sujeción	Und	60	-	-
6	Fuste de protección	Und	8	-	-
7	Cable de Cu XLPE 1200 mm2	m	960	-	-

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad estimada por etapa		
			Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
1	Postes B3-T metálico	Und	2	-	-
8	Cable AAAC 304 mm2	m	2 400	-	-
9	Tubería HDPE 8”	m	960	-	-
10	Tubería HDPE 4” para Fibra Óptica	m	320	-	-
11	Tubería HDPE 4” para cable de continuidad	m	320	-	-
12	Triplay fenólico	m^2	80	-	-
13	Madera tornillo	m^2	500	-	-
14	Carteles Señalizadores de obra	Und	35	-	-
15	Cerco Opaco Provisional	m	160	-	-
16	Cintas de seguridad en doble fila	m	500	-	-
17	Estructuras metálicas	Kg	564	-	-
18	Planchas metálicas	Und	10	-	-

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 3.8-3 Insumos a requerir para el proyecto

Ítem	Tipo de Insumo	Unidad	Cantidad estimada			Peligrosidad				
			Construcción	Operación y Mantenimiento (Anual)	Abandono	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Toxico	Inflamable
1	Gasolina	Gln	1600	30	1000	-	-	-	-	X
2	Petróleo	Gln	3000	60	2000	-	-	-	-	X
3	Asfalto	m^3	200	-	-	-	-	-	X	-
4	Aditivo	Gln	15	-	-	-	-	-	X	-
5	Pasta de soldar	Bolsa	4	-	-	-	-	-	X	-
6	Pintura epóxica, catalizador	Gln	10	-	-	-	-	-	X	X
7	Cemento	m^3	572	-	-	-	-	-	X	-
8	Gas SF6	Kg	227	0.23	-	-	-	-	X	-
9	Aceite dieléctrico	m^3	18	0.18	-	-	-	-	-	X
10	Sal higroscópica (sílica gel)	kg	5	5	-	-	-	-	-	-

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.8.3 Volumen de Corte, Relleno y Material Excedente

El volumen aproximado de corte, relleno, concreto, asfaltado y material excedente que se generará durante las excavaciones en la etapa de construcción del Proyecto se presenta en la Tabla 3.8-4.

Tabla 3.8-4 Volumen estimado de corte, relleno y material excedente

Componente	Corte (Material de excavación) (m^3)	Relleno (m^3)	Concreto	Asfaltado	Material Excedente (m^3)
Subestación Eléctrica Micaela Bastidas	1 039.33	1000.67	558.16	168.00	1 351.13
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	445.72	232.84	147.24	17.06	202.52
Total	**1 485.05**	**1 233.51**	**705.40**	**185.06**	**1 553.65**

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

El material excedente será dispuesto mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM.

3.8.4 Demanda de Mano de Obra

A continuación, se presenta la tabla con el detalle general de mano de obra calificada y no calificada para cada etapa del proyecto. Se debe considerar que este número de personal variará de acuerdo con las actividades del proyecto.

Tabla 3.8-5 Demanda de mano de obra

Mano de obra por requerir / Etapa	Calificada		No calificada		Total
	Foráneo	Local	Foráneo	Local	
Construcción	8	72	-	34	**114**
Operación y Mantenimiento*	6	.	-	-	**6**
Abandono	4	17	-	17	**38**

Nota:
(1) Local: La mano de obra local corresponde a personal localizado en Lima Metropolitana donde se encuentra ubicado el proyecto.
(2) Foráneo: La mano de obra foránea corresponde a personal que pernocta en otras provincias del Perú y extranjeros.
* Durante la etapa de Operación y Mantenimiento no se contempla personal permanente en la subestación. El personal a requerir será solo para las actividades de mantenimiento.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.8.5 Demanda de Agua

No se contempla el aprovechamiento de agua de fuentes naturales. El agua para consumo del personal será abastecida mediante bidones o contenedores de 20 litros, por proveedores autorizados. En cuanto al agua para fines industriales, esta será adquirida a través de camión cisterna de terceros autorizados.

En la Tabla 3.8-6 y la Tabla 3.8-7 se presenta la cantidad de consumo de agua doméstica e industrial, respectivamente asociado a las actividades de construcción del proyecto.

Tabla 3.8-6 Demanda de agua doméstica

Demanda de agua para consumo humano	Etapa del Proyecto		
	Construcción (toda la etapa)	Operación y Mantenimiento (anual)	Abandono (toda la etapa)
N° de trabajadores	40*	6**	10*
Consumo de agua per cápita (l/trabajadores/día)	20	20	20
N° de días por mes***	20	20	20
N° de días al año	-	-	-
Duración por etapa (meses)	24	1**	12
Total demanda de agua (m³)	**384**	**2.4**	**48**

* Se considera un promedio de 40 trabajadores por día durante la etapa de construcción y de 10 trabajadores por día durante la etapa de abandono, debido a que el número de trabajadores presentes en el área del proyecto variará en función de las actividades a ejecutar.
** Se considera un total de 6 trabajadores para la ejecución de las actividades de mantenimiento, dado que durante la etapa de operación no se contempla personal permanente. Asimismo, se estima que, en conjunto, las actividades de mantenimiento demandarán 20 días de trabajo al año, equivalentes a un mes de labores, los cuales podrán distribuirse a lo largo del año de acuerdo con el programa de mantenimiento.
*** Se considera una jornada de trabajo de 20 días por mes.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 3.8-7 Demanda de agua industrial

Componente	Demanda de agua industrial	Etapa del Proyecto		
		Construcción (toda la etapa)	Operación y Mantenimiento (anual)	Abandono (toda la etapa)
Subestación Eléctrica Micaela Bastidas	Cantidad de agua para obras civiles y humedecimiento de las áreas de trabajo	240	*	80
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Cantidad de agua para obras civiles y humedecimiento de las áreas de trabajo	105	*	60
Total demanda de agua (m³)		**345**	*****	**140**

*Durante la etapa de operación y mantenimiento no se requerirá agua para fines industriales.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.8.6 Abastecimiento de Combustible

Los combustibles requeridos serán suministrados por servicentros debidamente autorizados y próximos a los frentes de trabajo. A continuación, se listan las actividades relacionadas al manejo de combustible:

- Durante las tres etapas del proyecto, el abastecimiento de combustible para los equipos mayores (vehículos retroexcavadoras, grúas, camiones, camionetas, mixer, entre otros) serán abastecidos solo en servicentros autorizados. En ese sentido no se contempla un sistema de abastecimiento de combustible en los frentes de trabajo.

- Durante las etapas de construcción y abandono, para el caso de los equipos menores (vibrador de concreto, rodillo vibratorio, planchas compactadoras, grupo electrógeno, entre otros) el abastecimiento de combustible se realizará a través de galoneras, las mismas que contarán con bandejas antiderrames.
- Durante las tres etapas del proyecto, las actividades de mantenimiento de los equipos, como lubricación y cambio de aceite, se realizarán en los centros de servicio autorizados.
- Durante las etapas de construcción y abandono, el combustible destinado al abastecimiento de equipos menores no será almacenado en el área del proyecto, estos serán comprados y trasladados de acuerdo a los requerimientos de obra en galoneras provistas de bandejas antiderrames.

En la Tabla 3.8-8 se presenta la estimación del consumo de combustible a requerir para el proyecto durante las diversas etapas:

Tabla 3.8-8 Estimación del consumo de combustible para el proyecto

Etapa del proyecto	Tipo de combustible	Consumo total de combustible (galones)
Construcción	Gasolina	1600
	Petróleo	3000
Operación y Mantenimiento (Anual)	Gasolina	30
	Petróleo	60
Abandono	Gasolina	1000
	Petróleo	2000

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.8.7 Demanda de Energía Eléctrica

Durante las etapas de construcción y abandono, la energía eléctrica será suministrada mediante grupos electrógenos, los cuales abastecerán a los equipos que lo requieran, así como a los sistemas de iluminación temporal de los frentes de trabajo. Por su parte, durante la etapa de operación y mantenimiento, la demanda de energía eléctrica será abastecida por la propia Subestación Eléctrica Micaela Bastidas

Tabla 3.8-9 Demanda de grupos electrógenos

Etapa	Equipo	Potencia de motor	Cantidad	Ubicación
Construcción	Grupo electrógeno	10 kW	1	En los frentes de obra
Abandono	Grupo electrógeno	10 kW	1	En los frentes de obra

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9 Generación de Efluentes, Residuos, Emisiones y Ruido

3.9.1 Generación de Efluentes

En el marco de la ejecución del proyecto, se generarán efluentes líquidos de tipo doméstico; sin embargo, no se prevé la generación de efluentes industriales. A continuación, se presentan las consideraciones para su manejo durante las distintas etapas del proyecto:

- Construcción
  - El mantenimiento y lavado de vehículos será realizado en los autoservicios autorizados cercanos al área del proyecto.
  - No se generarán efluentes industriales asociados al uso de mixer, dado que este servicio es contratado, realiza la descarga del material y se retira, no permitiéndose ningún tipo de lavado dentro del área del proyecto.
  - Para el manejo de efluentes líquidos domésticos a generarse durante la construcción de las obras, serán almacenados en los mismos baños químicos portátiles hasta la llegada de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM para su posterior disposición final.
- Operación y mantenimiento
  - Para el manejo de los efluentes líquidos domésticos a generarse durante la etapa de operación y mantenimiento, se utilizarán los servicios higiénicos de la SET Micaela Bastidas, la cual contará con un sistema de alcantarillado conectado a la red pública. Cabe precisar que durante esta etapa no se contará con personal permanente; por tanto, los efluentes domésticos se generarán únicamente durante la ejecución de las actividades de mantenimiento, asociadas al personal que participe en dichas labores.
  - Durante esta etapa no se prevé la generación de efluentes industriales
- Abandono
  - Durante las actividades de abandono del proyecto no se prevé la generación de efluentes industriales; únicamente se generarán efluentes líquidos domésticos provenientes del uso de baños químicos portátiles. Estos permanecerán almacenados en dichas unidades sanitarias hasta su retiro por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM, la cual realizará su manejo y disposición final conforme a la normativa vigente.

En ese sentido, de acuerdo a lo especificado líneas arriba en la siguiente tabla se precisa las cantidades estimadas de efluentes domésticos.

Tabla 3.9-1 Cantidad estimada de efluentes domésticos

Etapa	N° de trabajadores(3)	Cantidad de baños portátiles(1)	95% de 30 l/día por persona es efluente	Duración por etapa (meses)(2)	Efluente por etapa (m^3)	Manejo
Construcción	40	4	1140	24	547.2	Baños químicos
Operación y mantenimiento (Anual)	6	-	171	1	3.42	Baños de la SET Micaela Bastidas

Etapa	N° de trabajadores(3)	Cantidad de baños portátiles(1)	95% de 30 l/día por persona es efluente	Duración por etapa (meses)(2)	Efluente por etapa (m³)	Manejo
Abandono	10	1	285	12	68.4	Baños químicos

1: Norma G.050 Seguridad durante la Construcción.
2: Se considera una jornada de trabajo de 20 días por mes.
3: Se considera un promedio de 40 trabajadores por día durante la etapa de construcción y de 10 trabajadores por día durante la etapa de abandono, debido a que el número de trabajadores presentes en el área del proyecto variará en función de las actividades a ejecutar. Por otro lado, se considera un total de 6 trabajadores para la ejecución de las actividades de mantenimiento, dado que durante la etapa de operación no se contempla personal permanente. Asimismo, se estima que, en conjunto, las actividades de mantenimiento demandarán 20 días de trabajo al año, equivalentes a un mes de labores, los cuales podrán distribuirse a lo largo del año de acuerdo con el programa de mantenimiento.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9.2 Generación de Residuos Sólidos

Para la estimación de la cantidad de generación de residuos sólidos domésticos durante la implementación del presente proyecto, se ha considerado una producción per cápita de residuos sólidos de 0,40 kg/día/hab (según la Organización Mundial de la Salud – OMS).

En la Tabla 3.9-2 se presenta la cantidad de residuos sólidos que se generarían en el presente proyecto.

Tabla 3.9-2 Producción de residuos sólidos de origen doméstico

Etapa	Generación per cápita (kg/día)	N° de trabajadores[1]	Tiempo[2] (días)	Generación (kg)
Construcción	0.4	40	480	7 680
Operación y Mantenimiento (Anua)	0.4	6	20	48
Abandono	0.4	10	240	960

1: Se considera un promedio de 40 trabajadores por día durante la etapa de construcción y de 10 trabajadores por día durante la etapa de abandono, debido a que el número de trabajadores presentes en el área del proyecto variará en función de las actividades a ejecutar. Por otro lado, se considera un total de 6 trabajadores para la ejecución de las actividades de mantenimiento, dado que durante la etapa de operación no se contempla personal permanente. Asimismo, se estima que, en conjunto, las actividades de mantenimiento demandarán 20 días de trabajo al año, equivalentes a un mes de labores, los cuales podrán distribuirse a lo largo del año de acuerdo con el programa de mantenimiento.
2: Se considera labores de 20 días por mes.
Fuente: OMS, 2019.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9.2.1 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 (biodegradables) 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.

Entre los residuos no peligrosos industriales se incluyen: metal, madera, accesorios metálicos, cables y cualquier otro tipo de material generado en el proyecto que no estuvieron en contacto con ningún tipo de insumo químico peligroso.

Los residuos no peligrosos reaprovechables podrán ser entregados a Asociaciones de Recicladores formalizadas y/o a Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizadas, para su comercialización y/o valorización, conforme a la normativa ambiental vigente.

En la Tabla 3.9-3 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.

Tabla 3.9-3 Generación estimada de Residuos Sólidos No Peligrosos

Etapa	Descripción de residuo	Tipo de residuo	Unidad	Cantidad estimada	Manejo
Construcción	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico	kg/etapa	7 680	(a)
	Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	industrial	kg/etapa	2 400	(b)
	Escombros de demolición	industrial	ton/etapa	1 720	(b)
	Material excedente de excavación	industrial	m^3	1 553.65	(b)
Operación y Mantenimiento (Anual)	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico	kg/año	48	(a)
	Cables, piezas metálicas, accesorios averiados, madera y otros	industrial	kg/año	1 600	(b)
Abandono	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico	kg/etapa	960	(a)
	Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	industrial	ton/etapa	400	(b)
	Escombros de demolición	industrial	ton/etapa	1 650	(b)

(a) Los residuos comunes a los municipales serán dispuestos al servicio de recolección municipal.
(b) Disposición final mediante EO-RS debidamente autorizada.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9.2.2 Residuos sólidos peligrosos

Son aquellos residuos 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.

Entre los residuos considerados peligrosos, que se prevé generar, envases vacíos de insumos peligrosos, trapos industriales contaminados, entre otros. Los residuos peligrosos se almacenarán en contenedores sellados, adecuadamente identificados.

Asimismo, la disposición final de estos residuos será encargado a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente acreditada ante MINAM, que cumplirá con lo dispuesto en

el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM.

Tabla 3.9-4 Generación estimada de Residuos Sólidos Peligrosos

Etapa	Descripción de residuo	Tipo de residuo	Unidad	Cantidad estimada	Manejo
Construcción	Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial	kg/etapa	200	Disposición final mediante EO-RS debidamente autorizadas
	Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial	kg/etapa	1 000	
	Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial	kg/etapa	200	
	Trapos industriales contaminados	industrial	kg/etapa	340	
Operación y Mantenimiento	Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial	kg/año	100	
	Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial	kg/año	300	
	Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial	kg/año	200	
	Trapos industriales contaminados	industrial	kg/año	100	
Abandono	Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial	kg/etapa	100	
	Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial	kg/etapa	340	
	Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial	kg/etapa	1 000	
	Trapos industriales contaminados	industrial	kg/etapa	400	

1: Residuos sólidos peligrosos estimado en caso de derrames de sustancias peligrosas durante las actividades.

2: Incluye materiales de limpieza, papel, cartón, plásticos, equipos de protección personal (EPP) y otros similares. Asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento, incluye residuos sólidos generados producto del tratamiento del aceite dieléctrico.

Nota: No se generarán residuos sólidos asociados al uso de gas SF_6, debido a que este gas es suministrado en cilindros para los procesos de llenado, relleno o reposición de las celdas GIS. Una vez culminadas dichas actividades, los cilindros vacíos serán retirados por el proveedor del equipo, a fin de ser reutilizados o destinados a su manejo propio, según corresponda.

Fuente: Pluz Energía, 2026.

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9.2.3 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Es importante señalar que, en el marco del presente proyecto, los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) empleados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento son de propiedad de las empresas contratistas responsables de la ejecución de dichas actividades, no siendo adquiridos ni puestos en el mercado por el titular del proyecto; asimismo, estos equipos son reutilizados en distintos contratos y proyectos.

Asimismo, Pluz Energía mantiene únicamente contratos de prestación de servicios con las empresas contratistas, por lo que no asume la condición de generador ni de productor de AEE, conforme a lo establecido en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE (DS N° 009-2019-MINAM).

En consecuencia, no se prevé la generación de residuos sólidos de tipo RAEE asociados al proyecto, dado que durante las etapas de construcción y mantenimiento no se identifica el descarte ni el término de vida útil de los AEE a utilizar, siendo su gestión responsabilidad exclusiva de las empresas contratistas, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Sin perjuicio de lo antes señalado, a continuación, se presenta una relación de los AEE que serán utilizados en el proyecto:

Durante las actividades de construcción se utilizarán los siguientes aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales podrían ser usados en otros proyectos al finalizar su uso en el presente proyecto:

- Máquina de soldar
- Grupo electrógeno
- Vibrador de concreto
- Mezcladora de concreto
- Vibroapisonador
- Plancha compactadora
- Rodillo vibratorio
- Compresora
- Winche de tendido
- Walkie-Talkies (radio de comunicación)
- Equipo de llenado de aceite (máquina de termovacío)
- Equipos de llenado de gas SF_6 (Equipo DILO)
- Equipos para pruebas eléctricas
- Equipos de iluminación portátil
- Baterías de walkie-talkies, linternas, equipos para pruebas eléctricas
- Cargadores y adaptadores

Durante las actividades de operación y mantenimiento se utilizarán aparatos eléctricos y electrónicos que formarán parte de las actividades de mantenimiento de la SET Micaela Bastidas y de la operación misma de la SET. Los AAE que formarán parte de las actividades de mantenimiento podrían ser usados en otros proyectos al finalizar su uso en las actividades de mantenimiento como tal.

Actividades de mantenimiento:

- Equipos para pruebas eléctricas (maleta de pruebas eléctricas)
- Equipos de iluminación portátil
- Walkie-Talkies (radio de comunicación)
- Baterías de walkie-talkies, linternas, equipos para pruebas eléctricas
- Cargadores y adaptadores

Operación misma de la SET:

- Tablero de control
- Sensores electrónicos
- Sistemas de protección integrados
- Medidores electrónicos
- Sistemas de alarmas
- Luminarias

Es importante mencionar, que los AEE que durante las actividades de operación misma de la SET finalicen su vida útil y se conviertan en RAEE, serán gestionados a través de convenios internos del titular, así como mediante una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) autorizada. Asimismo, los AEE que durante las actividades de construcción y mantenimiento finalicen su vida útil y se conviertan en RAEE, serán gestionados a través de convenios internos del titular, así como mediante una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) autorizada.

3.9.3 Generación de Emisiones Atmosféricas

La generación de emisiones atmosféricas será mínima, debido al uso restringido de maquinarias y equipos. Las principales emisiones se generarán de la combustión de combustibles de los vehículos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de construcción. Asimismo, en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se incluirán medidas de prevención, mitigación y/o corrección de estos impactos.

Asimismo, para la estimación de las emisiones atmosféricas producidas por el funcionamiento de los vehículos y/o maquinarias, se ha considerado las actividades previstas para el desarrollo del proyecto, así como las horas de uso anuales estimadas y, la cantidad de maquinarias y/o equipos requeridos para la etapa de construcción del proyecto. Dichas variables se interrelacionarán dando como resultado la emisión de contaminantes atmosféricos en kg/año.

La fórmula que será aplicada para la determinación de las emisiones atmosféricas de los equipos de construcción será la establecida por el Manual de Programa de Inventario de Emisiones de México (Radian International LLC, 1997), cuya ecuación para cualquier fuente móvil que no circula por carreteras (incluyen equipos recreativos, de construcción, industrial, jardinería, agrícola, explotación forestal y de servicios de aeropuerto) es la siguiente:

$$Emisiones_p = N_e \times hr_e \times hp_e \times FC_e \times FE_p$$

Dónde:

- *Emisiones p = Emisiones de contaminante p (g/año)*

- *Ne = Número de equipos*
- *hre = Horas anuales de uso del equipo*
- *hpe = Potencia nominal promedio para el equipo*
- *FCe = Factor de carga típico para el equipo*
- *FEp,e = Factor de emisión para el contaminante p y el equipo tipo e (g/hp-hr).*

La clase de trabajo determina el factor de carga del motor y esto influye, a su vez, en el consumo de combustible. Un motor que trabaja en forma continua a plena potencia funciona a un factor de carga de 1.0. Las máquinas para movimiento de tierras sólo alcanzan de modo intermitente un factor de carga de 1.0 y muy rara vez lo mantienen por tiempo considerable. Los periodos de marcha de velocidad en vacío, el empuje con la hoja, el recorrido en retroceso del empujador, el movimiento de máquinas vacías, las maniobras precisas con aceleración parcial y el trabajo cuesta abajo son ejemplos de operaciones que reducen el factor de carga.

Según el Manual de Rendimiento de Caterpillar (Caterpillar Inc., 2009) en los costos de posesión y operación se resumen los factores de carga de una gamma variada de equipos, para fines prácticos se ha estimado el factor de carga utilizando los siguientes criterios.

Tabla 3.9-5 Fatores de carga para maquinaria

Nivel	Descripción de las aplicaciones típicas de las maquinarias	Guía de factor de carga
Bajo	Aplicaciones ligeras de obras públicas con ciclos intermitentes en terrenos entre ligeros y medios. Profundidades de excavación menores de 1.83 m.	20% a 30%
Medio	Aplicaciones de obras públicas con ciclos regulares en suelos entre medios y pesados. Profundidades de excavación de hasta 3.05 m. Uso ocasional de implementos de flujo constante.	30% a 40%
Alto	Aplicaciones de producción o de excavación en roca. Profundidades de excavación de más de 3.05 m. Tiempos largos de ciclo o uso regular de implementos de flujo constante.	40% a 50%

Fuente: Caterpillar Inc., 2009.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

La etapa de construcción del proyecto contempla la utilización de maquinarias y equipos principalmente para actividades de obras civiles y electromecánicas. Por lo que, la maquinaria y equipos asociados a dicha etapa generarán emisiones de contaminantes atmosféricos, cuyas estimaciones se presentan en la Tabla 3.9-6.

Tabla 3.9-6 Estimación de la generación de emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción

Maquinaria	Cantidad	Potencia (HP)	Factor de carga	Factores de emisión (g/hp-hr)			Tiempo de uso (horas totales)	Emisiones (kg/año)		
				CO	NOx	PM		CO	NOx	PM
Camioneta 4x4	2	174	0.45	0.87	4.1	0.18	320	43.60	205.46	9.02
Bus de transporte	2	250	0.47	2.6	3	0.15	240	146.64	169.20	8.46
Volquete	12	275	0.21	2.6	3	0.15	60	108.11	124.74	6.24
Cargador frontal	2	100	0.75	3.7	3	0.22	60	33.30	27.00	1.98
Pavimentadora de asfalto	1	200	0.21	2.6	3	0.15	12	1.31	1.51	0.08

Maquinaria	Cantidad	Potencia (HP)	Factor de carga	Factores de emisión (g/hp-hr)			Tiempo de uso (horas totales)	Emisiones (kg/año)		
				CO	NOx	PM		CO	NOx	PM
Compactador de rodillo metálico vibrante	1	180	0.59	2.6	3.0	0.15	45	12.43	14.34	0.72
Grúas telescópicas	2	350	0.43	2.6	3.0	0.15	80	62.61	72.24	3.61
Camiones de cama baja	2	240	0.45	0.87	4.1	0.18	30	5.64	26.57	1.17
Camión Grúa de 4ton	2	400	0.59	2.6	3	0.15	100	122.72	141.60	7.08
Mixer	3	300	0.21	2.6	3	0.15	50	24.57	28.35	1.42
Excavadora	2	160	0.59	3.7	3.0	0.22	105	73.35	59.47	4.36
Retroexcavadora	2	120	0.8	3.7	3.0	0.22	150	106.56	86.40	6.34
Cisterna de agua	1	200	0.21	2.6	3.0	0.15	80	8.74	10.08	0.50
Vibrador de concreto	8	7	0.59	4.1	5.6	0.44	75	10.16	13.88	1.09
Mezcladoras de concreto	1	13	0.59	4.1	5.6	0.44	100	3.14	4.30	0.34
Vibro apisonador	4	7	0.59	4.1	5.6	0.44	65	4.40	6.01	0.47
Plancha compactadora	4	100	0.21	3.7	3.0	0.22	70	21.76	17.64	1.29
Rodillo vibratorio	1	180	0.59	2.6	3.0	0.15	60	16.57	19.12	0.96
Compresora	1	45	0.48	3.7	3	0.22	90	7.19	5.83	0.43
Winche de tendido	2	10	0.43	4.1	5.6	0.44	40	1.41	1.93	0.15
Grupo electrógeno	1	14	0.21	3.7	3.5	0.3	120	1.31	1.23	0.11
Cortadora	1	15	0.43	4.9	5.6	0.6	50	1.58	1.81	0.19
Total								**817.08**	**1038.70**	**55.99**

Nota: Los equipos como máquina de termovacío, máquina de soldar, martillo neumático, equipo DILO y equipos para pruebas eléctricas no usan combustible para su funcionamiento.
Fuente: Caterpillar Inc., 2009.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3.9.4 Generación de Ruido

Entre los métodos de predicción de niveles de ruido, ocupados para la construcción en sitios abiertos, se puede citar la norma británica BS 5228. Para predecir un LeqA total en un punto determinado se selecciona una actividad equivalente a la situación, que es determinada a partir de las tablas que entrega esta norma, cerciorándose de que los números, los tipos y los tamaños de la maquinaria sean similares. De estas tablas se extraen los valores de LeqA a 10 m (para la norma es una medida constante efectuadas a las máquinas). Cuando hay más de una entrada de la misma actividad o similar, se enumeran todos los valores de LeqA y se toma la media aritmética.

En tal sentido se ha estimado que los equipos y maquinarias requeridas para la ejecución del proyecto generarán ruido ambiental tal como se indica a continuación.

Tabla 3.9-7 Generación de ruido a 10 metros de la fuente

Equipo, maquinaria, vehículo	Cantidad	Nivel de ruido esperado (dBA a 10 m)	Referencia (1)
Camioneta 4X4	2	70	D7.121
Bus de transporte	2	70	D7.121
Volquete	12	79	C8.20
Cargador frontal	2	76	C2.28
Pavimentadora de asfalto	1	70	C4.43
Compactador de rodillo metálico vibrante	1	74	C2.39
Grúas telescópicas	2	70	C4.43
Camiones de cama baja	2	74	D9.19
Camión Grúa de 4ton	2	70	C4.43
Mixer	3	71	C4.19
Excavadora	2	78	C2.3
Retroexcavadora	2	68	C2.8
Cisterna de agua	1	65	C2.45
Vibrador de concreto	8	75	C5.33
Mezcladoras de concreto	1	69	C4.34
Vibro apisonador	4	77	D3.119
Plancha compactadora	4	80	C2.41
Rodillo vibratorio	1	73	C2.38
Máquina de soldar	1	73	C3.31
Martillo neumático	1	83	C1.6
Compresora	1	65	C5.5
Winche de tendido	2	56	C4.82
Grupo electrógeno	1	74	C4.84
Máquina de termovacío	1	71	D7.18
Equipo DILO	1	71	D7.18
Cortadora	1	79	C4.72

Nota: Los equipos para pruebas eléctricas no generan ruido durante su funcionamiento.
(1) Adapted from Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – part 1: Noise. (The british Standar Institution, 2014).
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Se prevé que las principales fuentes generadoras de ruido se producirán durante las actividades de construcción, por lo que se tomarán medidas de manejo ambiental para proteger tanto a los trabajadores como a la población del área de influencia.

3.9.5 Generación de Radiaciones No Ionizantes

Durante las etapas de construcción y abandono del proyecto no se generarán campos electromagnéticos o radiaciones no ionizantes. En lo que respecta a la etapa de operación, se

generará emisiones de campo electromagnético o radiaciones no ionizantes, debido a la operación de la SET Micaela Bastidas y la operación de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas, estos serán monitoreados regularmente a fin de verificar el cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

3.9.6 Otros Tipos de Residuos

No se generarán residuos adicionales a los antes mencionados.

3.10 Presupuesto del Proyecto

El proyecto de Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas, tendrá un costo total de construcción de US$. 10 607 000 (diez millones seiscientos siete mil con 00/100 dólares). En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, el costo será de US$. 17 549 (Diecisiete mil quinientos cuarenta y nueve con 00/100 dólares) anuales. En ambos casos sin incluir IGV.

3.11 Cronograma del Proyecto

La etapa de construcción tendrá una duración de 24 meses, la etapa de operación y mantenimiento o vida útil del Proyecto será de 30 años, y la etapa de abandono final tendrá una duración de 12 meses. En la Tabla 3.11-1, Tabla 3.11-2 y Tabla 3.11-3 se presentan el cronograma detallado por cada etapa del proyecto.

Tabla 3.11-1 Cronograma de la etapa de construcción

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Cronograma en meses																							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24
Construcción	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Actividades preliminares	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
					Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
					Replanteo topográfico del trazo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Obras civiles	Demolición de obras civiles existentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
					Excavación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
					Cimentaciones y bases de equipos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
					Instalación malla a tierra		X	X	X	X	X																		
					Construcción de edificación y ducterías internas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
					Ejecución de obras civiles complementarias				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
				Obras electromecánicas	Montaje de equipamiento de alta tensión														X	X	X	X	X	X	X	X	X		
					Montaje de equipamiento GIS														X	X	X	X	X	X	X	X	X		
					Montaje de equipamiento de media tensión															X	X	X	X	X	X	X	X		
					Conexión de puesta a tierra															X	X	X	X	X	X	X	X		
					Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones														X	X	X	X	X	X	X	X		
					Montaje de servicios auxiliares																		X	X	X	X	X		
					Tendido de red de media tensión														X	X	X	X	X	X	X	X	X		
					Montaje instalaciones eléctricas e iluminación																	X	X	X	X	X	X		
					Pintado de estructuras civiles y metálicas																	X	X	X	X	X	X		
					Llenado de aceite dieléctrico																					X	X		
					Llenado de gas SF_6																					X	X		
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales y puesta en servicio																							X	X
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Principal	Permanente	Obras civiles en tramo subterráneo	Demolición de obras civiles existentes												X	X	X	X	X	X	X						
					Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales												X	X	X	X	X	X	X						
					Nivelación y apisonado												X	X	X	X	X	X	X						
					Encofrado y desencofrado												X	X	X	X	X	X	X						
					Cimentación de ductos												X	X	X	X	X	X	X						
					Enductado												X	X	X	X	X	X	X						
					Vaciado de concreto												X	X	X	X	X	X	X						
					Relleno y compactación												X	X	X	X	X	X	X						
					Reposición ornato público												X	X	X	X	X	X	X						
				Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Tendido de conductores y cable de fibra óptica																		X	X	X	X	X	X	
				Obras civiles en tramo aéreo	Demolición de obras civiles existentes												X	X	X	X	X	X	X						
					Excavación para estructuras												X	X	X	X	X	X	X						
					Cimentación de estructuras												X	X	X	X	X	X	X						
					Protección para estructuras												X	X	X	X	X	X	X						
					Reposición ornato público												X	X	X	X	X	X	X						
				Obras electromecánicas en tramo aéreo	Instalación de estructuras																		X	X	X	X	X	X	
					Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios																				X	X	X	X	

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Cronograma en meses																							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24
					Instalación de sistema de puesta a tierra																	X	X	X	X	X	X	X	
					Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica																							X	
					Desenergización de línea de transmisión existente																								X
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio																								
	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Abandono constructivo	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
					Limpieza de frente de trabajo		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 3.11-2 Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Frecuencia	Cronograma en años										
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	30
Operación y mantenimiento	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Según actividad	Según actividad											
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Operación	Transformación de la energía eléctrica	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Termografía de conexiones	Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Medición de resistencia de puesta a tierra	Cada 05 años					X					X	X	X
					Mantenimiento de equipamiento de alta tensión	Cada 06 años						X					X	X
					Mantenimiento de equipamiento de media tensión	Cada 06 años						X					X	X
					Mantenimiento de transformador de potencia	Cada 1.5 años		X	X		X	X		X	X		X	X
					Mantenimiento de celdas GIS	Cada 06 años						X					X	X
					Mantenimiento de servicios auxiliares	Cada 03 años			X			X			X		X	X
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Reemplazo de sal higroscópica	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Pintado de celdas y transformador	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Corrección de fallas o condiciones anómalas	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Tratamiento de aceite dieléctrico	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Cambio y/o relleno de gas SF6	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Operación	Transmisión de la energía eléctrica	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	Anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Limpieza de accesorios y/o estructuras	Cada 02 años		X		X		X		X		X	X	X
					Medición de puesta a tierra	Cada 05 años					X					X	X	X
					Termografía en las líneas de transmisión asociadas	Anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Cambio de conductor o cable fibra óptica	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											
					Reparación o reemplazo de estructuras	De acuerdo a condición	De acuerdo a condición											

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 3.11-3 Cronograma de la etapa de abandono

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Cronograma en meses											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abandono	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
					Acondicionamiento y señalización provisional	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la SET	X											
					Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos		X	X	X	X	X						
					Retiro de estructuras, soportes y accesorios					X	X	X					
				Demolición de obras civiles	Demolición de edificaciones						X	X	X	X	X	X	
					Demolición de cimentaciones y bases						X	X	X	X	X	X	
	Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la LT		X										
					Desmontaje de conductor y cable guarda			X	X	X	X						
					Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios					X	X						
					Retiro de estructuras					X	X						
				Demolición de obras civiles	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles						X	X	X				
	Todos los componentes			Actividades generales	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional		X	X	X	X	X	X	X				
					Limpieza de frente de trabajo		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
					Restauración del ornato público						X	X	X				
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
20 Años

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 4

IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 1
4.1 Área de Influencia del Proyecto 1
4.2 Área de Influencia Directa (AID) 1
4.2.1 Criterios Físicos 1
4.2.2 Criterios Biológicos 3
4.2.3 Criterios Sociales 3
4.3 Área de Influencia Indirecta (AII) 4
4.3.1 Criterios Físicos 4
4.3.2 Criterios Biológicos 5
4.3.3 Criterios Sociales 5
4.4 Superficie del Área de Influencia 6

TABLAS

Tabla 4.2-1 Alcance del nivel de ruido para el AID 2
Tabla 4.2-2 Ancho de vías de tránsito 4
Tabla 4.3-1 Alcance del nivel de ruido para el AII 5
Tabla 4.4-1 Superficie del área de influencia 6

ANEXOS

Anexo 4.2-1 Análisis del Alcance del Nivel de Presión Sonora

MAPAS

Mapa AIP-01 Mapa de Área de Influencia del Proyecto

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1 Área de Influencia del Proyecto

El área de Influencia es aquella área donde se manifiestan los impactos ambientales y sociales derivados de la ejecución del proyecto, en cualquiera de sus etapas, sobre los componentes de los medios físico, biológico y/o socioeconómico susceptibles a ser impactados.

Para la presente Modificación de PAMA se ha identificado dos (02) áreas de influencia, las cuales son descritas a continuación y se muestran en el **Mapa AIP-01** Mapa de Área de Influencia del Proyecto.

4.2 Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) está conformada por las áreas donde se emplazan estrictamente los componentes del proyecto y los impactos directos producto de las actividades del proyecto, es decir la nueva subestación eléctrica Micaela Bastidas y las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas, así como los principales impactos, dando un área total de **2.42 ha**.

A continuación, se describe cada uno de los criterios empleados para delimitar el Área de Influencia Directa (AID). Como resumen, se puede indicar que, de la superposición de todos los criterios físicos, biológicos y sociales, el área de influencia directa ha sido delimitada considerando un buffer de 25 m de la nueva subestación Micaela Bastidas, y la distancia de 25 m y 20 m a cada lado del eje en Líneas de Transmisión subterránea y aérea respectivamente.

4.2.1 Criterios Físicos

Respecto a los criterios ambientales, la delimitación del área de influencia directa se encuentra en función de los siguientes factores afectados:

- Ocupación del espacio (huella del proyecto)
- Ancho mínimo de seguridad de la línea de transmisión
- Rango de influencia de nivel de presión sonora

4.2.1.1 Huella del Proyecto

La huella del Proyecto está conformada por la suma de las áreas que serán ocupadas por los componentes del Proyecto, que comprende un área estimada de 0.11 ha para la subestación eléctrica Micaela Bastidas y la línea de transmisión aproximadamente de 0.429 km; siendo el detalle presentado en el **Mapa GEN-02** Componentes del Proyecto.

4.2.1.2 Ancho Mínimo de Seguridad de la Línea de Transmisión

Este criterio hace referencia al ancho mínimo de seguridad que establece el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, el cual se basa en el Código de Electricidad,

aprobado mediante R.M. N°214-2011-MEM/DM, para la línea de transmisión de 60 kV que, de acuerdo con esta tensión nominal, la faja de servidumbre debe ser cómo mínimo de 8 m a cada lado del eje de la línea de transmisión en sus vanos aéreos.

Asimismo, para el tramo subterráneo, la faja de servidumbre corresponde a la proyección sobre la superficie del terreno de la faja ocupada por los cables de potencia, a la cual se adiciona una distancia de seguridad de 1.50 m a cada lado de dicha proyección para instalaciones de alta tensión, conforme a lo establecido en la Regla 317.D. En ese sentido, y considerando el ancho típico de los ductos en el tramo subterráneo, la faja de servidumbre sería de 2.75 m a cada lado del eje de la línea de transmisión en el tramo subterráneo.

4.2.1.3 Rango de Influencia del Nivel de Presión Sonora

Este criterio considera la extensión del impacto de la alteración del nivel de presión sonora por el uso de diferentes tipos de maquinaria en cada etapa del proyecto; sin embargo, para fines del cálculo de estimación de ruido, se consideró a la maquinaria a utilizarse en la etapa de construcción por ser la etapa más crítica, ya que conlleva una mayor cantidad de maquinaria a utilizarse. Así mismo, para esta estimación se asumió que el desarrollo de actividades constructivas se ejecuta con todas las maquinarias de manera simultánea operando en todos los frentes de trabajo. El análisis del alcance del nivel de presión sonora se adjunta en el **Anexo 4.2-1**.

Con respecto a los umbrales de nivel presión sonora, considerando que los componentes del proyecto se ubican próximos a vías principales con tránsito constante y en un ámbito urbano comercial - industrial, se estableció de manera conservadora como umbral para el AID el nivel de ruido de 70 dB.

Tabla 4.2-1 Alcance del nivel de ruido para el AID

Etapa	Componentes	Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora (70 dB)
		Buffer del AID
Construcción	Nueva Subestación Eléctrica Micaela Bastidas	25 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo)	25 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo)	20 m

Nota: Los anchos fueron determinados por la estimación de alcance de ruido considerando la atenuación por la presencia de edificios y la configuración geométrica de las calles actúan como elementos que modifican la propagación del ruido ambiental entre 11 a 13 dB[1], por lo que, para efectos del estudio y los cálculos se consideró de manera conservadora una reducción de 11 dB.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

[1] Picaut, J. et al. (2016). *The effect of street canyon design on traffic noise exposure along roads. Building and Environment*, 97, 96–110.

4.2.2 Criterios Biológicos

Los componentes del proyecto se ubican en áreas urbanas asociada al distrito de San Juan de Lurigancho, pertenecientes a la provincia y departamento de Lima. Por lo tanto, con respecto a la ubicación de la Huella del Proyecto se afirma que:

- Se encuentra fuera de Zonas de Amortiguamiento o Áreas Naturales Protegidas aprobadas por SERNANP
- Se encuentra fuera de Ecosistemas Frágiles aprobados por SERFOR.
- Se encuentra fuera de Áreas de Conservación Regional o privadas, Reservas Territoriales, Concesiones Forestales y Áreas importantes para la conservación de las aves (IBAS)

Asimismo, los componentes principales que forman parte del proyecto, considerando el trazo de la línea de transmisión (trazo subterráneo y aéreo) se ubica en áreas donde los componentes biológicos (flora y fauna) se encuentran intervenidos por actividad antrópica. En ese sentido, los impactos directos al medio biológico, consecuencia de las actividades del proyecto no alteran las condiciones urbanas del área más allá del área de la faja de servidumbre.

4.2.3 Criterios Sociales

Respecto al componente social, no se han identificado comunidades campesinas, centros poblados, ni pueblos originarios en el área donde se emplazan los componentes del proyecto. Asimismo, no se superpone con sitios arqueológicos. Adicionalmente, sobre el uso y propiedad del suelo, la SET Micaela Bastidas se ubica en predio privado de Pluz Energía, y las líneas de transmisión asociadas se ubica en espacios públicos como las vías, por lo que el proyecto no prevé afectación de predios durante su ejecución.

Por lo que, respecto a los criterios sociales, la delimitación del área de influencia directa se encuentra en función del siguiente factor afectado:

- Ancho de Vías

4.2.3.1 Ancho de vías

En el caso de las líneas de transmisión asociadas proyectadas, cuyo trazo se ubica en vías públicas, es el principal componente que interactúa directamente con el medio socioeconómico, ya que colinda con viviendas, áreas comerciales, áreas industriales y otros establecimientos característicos de zonas urbanas.

Considerando lo antes mencionado, se ha determinado como criterio para la definición del AID el ancho de las avenidas donde se afectará de manera temporal el tránsito vehicular y peatonal por donde será el recorrido de las líneas de transmisión asociadas, en la siguiente tabla se presenta el ancho de la vía por cada tramo de las líneas de transmisión.

Tabla 4.2-2 Ancho de vías de tránsito

Componente	Tramos	Descripción	Ancho de vía estimado para el AID
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Subterráneo	Av. Los Claveles	6 m
	Subterráneo/ Aéreo	Av. Santa Rosa de Lima	25 m
	Aéreo	Av. Los Tusilagos Este	30 m
	Aéreo	Av. 13 de Enero	20 m

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

4.3 Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) se define como la zona ubicada fuera del límite del AID, donde podrían presentarse impactos indirectos generados por las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto. Su delimitación se realizó en función de criterios físicos, biológicos y sociales, alcanzando un área total de **5.21 ha**.

A continuación, se describe cada uno de los criterios empleados para delimitar el Área de Influencia Indirecta (AII). Como resumen, se puede indicar que, de la superposición de todos los criterios físicos, biológicos y sociales, el área de influencia directa ha sido delimitada considerando un buffer desde el componente de 80 m de la nueva subestación Micaela Bastidas, la distancia de 75 m y 55 m a cada lado del eje de las Líneas de Transmisión en su tramo subterráneo y aéreo respectivamente.

4.3.1 Criterios Físicos

Respecto a los criterios ambientales, la delimitación del área de influencia indirecta se encuentra en función de los siguientes factores afectados:

- Rango de influencia de nivel de presión sonora

4.3.1.1 Rango de Influencia del Nivel de Presión Sonora

Este criterio considera la extensión del impacto asociado al incremento de los niveles de presión sonora generados por el funcionamiento de la maquinaria y equipos durante las distintas etapas del Proyecto. Sin embargo, para la estimación de ruido se ha tomado como referencia la etapa de construcción, por ser la fase más crítica debido al mayor número y diversidad de maquinarias empleadas.

Para efectos de esta estimación, se asumió el funcionamiento simultáneo de todas las maquinarias en los distintos frentes de trabajo, considerando los escenarios (actividades principales) previamente identificados. El análisis del alcance del nivel de presión sonora se presenta en el **Anexo 4.2-1**.

Dado que los componentes del Proyecto se ubican próximos a vías principales con tránsito constante y dentro de un entorno urbano, comercial e industrial, se estableció de manera conservadora un **umbral de 60 dB** como límite para el **Área de Influencia Indirecta (AII)**.

Tabla 4.3-1 Alcance del nivel de ruido para el AII

Etapa	Componentes	Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora (60 dB)
		Buffer desde el componente
Construcción	Nueva Subestación Eléctrica Micaela Bastidas	80 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo)	75 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo)	55 m

Nota: El buffer del AII, corresponde al ancho a partir del AID.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

4.3.2 Criterios Biológicos

El proyecto se ubica en el área urbana perteneciente al distrito de San Juna de Lurigancho. Los componentes principales que forman parte del proyecto se ubican en áreas donde los componentes biológicos (flora y fauna) se encuentran intervenidos por actividades antrópicas. En ese sentido, los impactos indirectos a consecuencia de los componentes y actividades del proyecto no alteran las condiciones urbanas del área más allá de su ubicación y faja de servidumbre.

En ese sentido, no se ha incorporado el componente biológico como criterio para la delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto.

Asimismo, se precisa que la huella del Proyecto se encuentra fuera de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento, áreas de conservación regional o privadas, reservas territoriales, concesiones forestales y área importantes para la conservación de las aves (IBAS).

4.3.3 Criterios Sociales

El criterio social para la delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII) considera el espacio geográfico y social que podría verse afectado de manera indirecta por los impactos ambientales y sociales derivados de la ejecución del Proyecto. Dichos impactos se relacionan principalmente con las alteraciones temporales en la dinámica del tránsito vehicular y peatonal, así como con la percepción de molestias asociadas a ruidos, polvo o restricciones de acceso durante el desarrollo de determinadas actividades constructivas.

Asimismo, el Área de Influencia Indirecta abarca el ámbito político-administrativo del distrito de San Juan de Lurigancho, en los cuales podrían manifestarse efectos indirectos sobre la movilidad urbana y las condiciones de vida de la población colindante al trazo del Proyecto.

4.4 Superficie del Área de Influencia

En resumen, se ha determinado como criterio de delimitación del Área de Influencia Directa (AID) y del Área de Influencia Indirecta (AII) el rango de influencia del nivel de presión sonora. En ese sentido, a continuación, se presenta el resumen de las superficies, expresadas en hectáreas, correspondientes a las áreas de influencia del Proyecto.

Tabla 4.4-1 Superficie del área de influencia

Área de influencia	Área (ha)	Área (%)
Área Influencia Directa	2.42	31.70
Área Influencia Indirecta	5.21	68.30
Área Total	**7.63**	**100.00**

Nota: Datos extraídos del Mapa AIP-01 Área de Influencia del Proyecto.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS

CAPÍTULO 5.1

LÍNEA BASE FÍSICA

TABLA DE CONTENIDO

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS 1
5.1 LÍNEA BASE FÍSICA 1
5.1.1 Geología 1
5.1.2 Geomorfología 6
5.1.3 Suelos 9
5.1.4 Hidrología 10
5.1.5 Clima y meteorología 13
5.1.6 Calidad de aire 22
5.1.7 Calidad de ruido 28
5.1.8 Radiación no ionizante 31
5.1.9 Calidad de suelo 35
5.1.10 Paisaje 38
5.1.11 Sitios Contaminados 49
5.1.12 Bibliografía 50

TABLAS

Tabla 5.1.1-1 Unidades litoestratigráficas en el AIP 2
Tabla 5.1.2-1 Unidades geomorfológicas en el AIP 8
Tabla 5.1.3-1 Clasificación del uso actual de las tierras en el AIP 10
Tabla 5.1.4-1 Ubicación política de la cuenca Rímac 11
Tabla 5.1.4-2 Principales características geomorfológicas de la cuenca Rímac 12
Tabla 5.1.4-3 Clasificación de las unidades hidrogeológicas 13
Tabla 5.1.5-1 Estación meteorológica considerada 14
Tabla 5.1.5-2 Representatividad de la estación meteorológica 15
Tabla 5.1.5-3 Velocidad del viento media de la estación San Juan de Lurigancho 18
Tabla 5.1.5-4 Escala de Beaufort 19
Tabla 5.1.5-5 Clasificación climática – Método de Thorthwaite 21
Tabla 5.1.6-1 Estación de monitoreo de calidad de aire 22
Tabla 5.1.6-2 Parámetros para calidad de aire 23
Tabla 5.1.6-3 Criterios ambientales para calidad de aire 23
Tabla 5.1.6-4 Resultados de monitoreo de calidad de aire 24
Tabla 5.1.7-1 Estaciones de monitoreo para ruido ambiental 28
Tabla 5.1.7-2 Parámetros para ruido ambiental 29
Tabla 5.1.7-3 Criterios ambientales para ruido ambiental 30
Tabla 5.1.7-4 Resultados de monitoreo de ruido ambiental 30
Tabla 5.1.8-1 Estaciones de monitoreo para radiación no ionizante 32
Tabla 5.1.8-2 Parámetros para radiaciones no ionizantes 32

Tabla 5.1.8-3 Criterios ambientales para radiaciones no ionizantes 33
Tabla 5.1.8-4 Resultados del monitoreo de radiación no ionizante 34
Tabla 5.1.9-1 Estaciones de monitoreo para calidad de suelo 36
Tabla 5.1.9-2 Parámetros para calidad de suelo 36
Tabla 5.1.9-3 Criterios ambientales para calidad de suelo 37
Tabla 5.1.9-4 Resultados de monitoreo de calidad de suelo 37
Tabla 5.1.10-1 Punto de observación del paisaje 39
Tabla 5.1.10-2 Matriz de evaluación de la calidad visual del paisaje 40
Tabla 5.1.10-3 Valores para definir la clase de la calidad visual 41
Tabla 5.1.10-4 Matriz de valoración de la capacidad de absorción visual CAV 41
Tabla 5.1.10-5 Niveles y valores de capacidad de absorción visual (CAV) y fragilidad visual 42
Tabla 5.1.10-6 Niveles de interés paisajístico 43
Tabla 5.1.10-7 Unidades paisajísticas identificadas en el AIP 43
Tabla 5.1.10-8 Resultados de la calidad visual por unidades de paisaje 45
Tabla 5.1.10-9 Resultado de capacidad de absorción visual y fragilidad en el AIP 46
Tabla 5.1.10-10 Resultados de la clasificación visual 46

GRÁFICOS

Gráfico 5.1.5-1 Temperatura media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho 16
Gráfico 5.1.5-2 Precipitación media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho ... 17
Gráfico 5.1.5-3 Humedad relativa media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho 18
Gráfico 5.1.5-4 Distribución de frecuencia de velocidad del viento de la estación San Juan de Lurigancho 20
Gráfico 5.1.5-5 Dirección del viento de la estación San Juan de Lurigancho 21
Gráfico 5.1.6-1 Concentración de PM_{10} 25
Gráfico 5.1.6-2 Concentración de $PM_{2.5}$ 25
Gráfico 5.1.6-3 Concentración de CO 26
Gráfico 5.1.6-4 Concentración de NO_2 27
Gráfico 5.1.6-5 Concentración de SO_2 27
Gráfico 5.1.7-1 Ruido ambiental en zona comercial en horario nocturno 31

FIGURAS

Figura 5.1.1-1 Mapa de Zonificación Sísmica del AIP 4
Figura 5.1.1-2 Mapa de Intensidades sísmicas del AIP 5
Figura 5.1.10-1 Paisaje antrópico - Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano 44
Figura 5.1.10-2 Paisaje antrópico - Lomada intrusiva con emplazamiento urbano 45
Figura 5.1.10-3 Visibilidad desde el punto de observación 01 (Po-01) 47
Figura 5.1.10-4 Visibilidad desde el punto de observación 02 (Po-02) 48

ANEXOS

Anexo 5.1-1 Data Meteorológica
Anexo 5.1-2 Fichas técnicas de aire
Anexo 5.1-3 Cadenas de custodia de aire
Anexo 5.1-4 Informes de ensayo de aire
Anexo 5.1-5 Certificado de calibración de equipos de aire
Anexo 5.1-6 Certificado de acreditación de laboratorio de aire
Anexo 5.1-7 Fichas técnicas de ruido
Anexo 5.1-8 Cadenas de custodia de ruido
Anexo 5.1-9 Informes de ensayo de ruido
Anexo 5.1-10 Certificado de calibración de equipos de ruido
Anexo 5.1-11 Certificado de acreditación de laboratorio de ruido
Anexo 5.1-12 Fichas técnicas de radiación no ionizante
Anexo 5.1-13 Cadenas de custodia de radiación no ionizante
Anexo 5.1-14 Informes de ensayo de radiación no ionizante
Anexo 5.1-15 Certificado de calibración de equipos de radiación no ionizante
Anexo 5.1-16 Certificado de acreditación de laboratorio de radiación no ionizante
Anexo 5.1-17 Fichas técnicas de suelo
Anexo 5.1-18 Cadenas de custodia de suelo
Anexo 5.1-19 Informes de ensayo de suelo
Anexo 5.1-20 Certificado de acreditación de laboratorio de suelo
Anexo 5.1-21 Investigación histórica de sitios contaminados
Anexo 5.1-22 Levantamiento técnico de sitios contaminados

MAPAS

Mapa LBF-01 Unidades geológicas
Mapa LBF-02 Unidades geomorfológicas
Mapa LBF-03 Unidades de uso actual de las tierras
Mapa LBF-04 Unidades hidrográficas
Mapa LBF-05 Red hidrográfica
Mapa LBF-06 Unidades hidrogeológicas
Mapa LBF-07 Ubicación de estaciones meteorológicas
Mapa LBF-08 Unidades climáticas
Mapa LBF-09 Estaciones de monitoreo de calidad de aire
Mapa LBF-10 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental
Mapa LBF-11 Estaciones de monitoreo de radiación no ionizante
Mapa LBF-12 Estaciones de monitoreo de calidad de suelo
Mapa LBF-13 Puntos de observación
Mapa LBF-14 Unidades paisajísticas
Mapa LBF-15 Calidad visual
Mapa LBF-16 Capacidad de absorción visual y fragilidad del paisaje
Mapa LBF-17 Cuencas visuales

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS

5.1 LÍNEA BASE FÍSICA

5.1.1 Geología

5.1.1.1 Objetivos y alcances

El principal objetivo es realizar la caracterización geológica del Área de Influencia del Proyecto (en adelante AIP) mediante la integración y análisis de la información geológica disponible.

Para alcanzar este objetivo se consideraron los siguientes alcances:

- Describir las unidades litoestratigráficas presentes dentro del AIP, las cuales incluyen sus principales características litológicas y estructurales.
- Evaluar las condiciones de sismicidad y el contexto tectónico en el que se encuentra el AIP.
- Elaborar un mapa geológico a escala local empleando la información cartográfica geológica.

5.1.1.2 Metodología

La presente sección se elaboró utilizando información contenida en su último IGA[1] aprobado en el año 2020 (en adelante PAD, 2020), complementada con información secundaria proveniente del INGEMMET[2] ajustado de acuerdo a la interpretación de las imágenes satelitales libres de Google Earth. Las fuentes de información empleadas se detallan a continuación:

- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). 2020. Plan Ambiental Detallado para los proyectos de transmisión de la zona de Lima Metropolitana y Callao relacionados con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 0197-2020-MINEM/DGAAE.
- Palacios Moncayo, O.; Caldas Vidal, J. y Vela Velásquez, C. 1992. Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Hojas 25-i 25-j, 24-i y 24-j. Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional N° 43. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- León Lecaros, W. R. y De la Cruz Matos, O. 2003. Memoria descriptiva de la revisión y actualización de los cuadrángulos de Mala (26-j), Lurín (25-j) y Lima (25-l), escala 1:50 000. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- W. León, O. de la Cruz, W. Rosell, V. Torres (2017). Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lurín (Hoja 25-j), escala 1:100 000. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Información histórica de sismicidad consultada para el AIP.

[1] Instrumento de Gestión ambiental
[2] Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2026). Resolución Ministerial N.º 183-2026-VIVIENDA: Modifican la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La información geológica recopilada permitió identificar y caracterizar las unidades litoestratigráficas presentes en el AIP, mientras que la información sísmica fue utilizada para evaluar y describir las condiciones sísmicas.

5.1.1.3 Resultados

5.1.1.3.1 Geología

5.1.1.3.1.1 Geología regional

A nivel regional predominan los depósitos aluviales cuaternarios, desarrollados principalmente por la dinámica sedimentaria de los ríos Rímac, Chillón y Lurín durante el Pleistoceno. Estas acumulaciones conforman extensas planicies sobre las cuales se asienta gran parte de la ciudad de Lima y se apoyan sobre rocas intrusivas del Batolito de la Costa, representadas por dioritas, tonalitas y granodioritas del Cretácico Superior, las cuales afloran en los cerros que delimitan los valles costeros.

En el ámbito del AIP predominan los depósitos aluviales pleistocénicos, mientras que hacia los sectores elevados afloran rocas intrusivas correspondientes a la Superunidad Santa Rosa.

5.1.1.3.1.2 Geología local

La geología local del AIP se encuentra representada depósitos aluviales pleistocénicos y la Super Unidad Santa Rosa, los cuales se detallan en la Tabla 5.1.1-1, mientras que, en el **Mapa LBF-01** se presenta su distribución cartográfica.

Tabla 5.1.1-1 Unidades litoestratigráficas en el AIP

Eratema	Sistema	Serie	Unidad	Simbología	Rocas intrusivas
Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno	Depósito aluvial pleistocénico	Qp-al	-
Mesozoico	Cretácico	Superior	-		Super Unidad Santa Rosa Diorita Ks-bc/sr-di

Fuente: INGEMMET, 2017.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.1.3.1.2.1 Depósitos cuaternarios

5.1.1.3.1.2.1.1 Depósito aluvial pleistocénico (Qp-al)

Los depósitos aluviales pleistocénicos se encuentran formando los conos de deyección de los ríos Rímac y Chillón, constituyendo una de las unidades geológicas más importantes de Lima

Metropolitana debido a su amplia extensión y a la presencia de importantes acuíferos subterráneos.

Litológicamente, estos depósitos están conformados por conglomerados que contienen cantos de diferentes tipos de rocas, principalmente intrusivas y volcánicas. Asimismo, presentan gravas subangulosas, arenas de diversa granulometría y, en menor proporción, limos y arcillas. Estos materiales se encuentran intercalados formando paquetes sedimentarios de considerable espesor.

Los niveles de arena, limo y arcilla presentan geometrías lenticulares e incluso pueden interdigitarse entre sí o con los conglomerados. El espesor total de estos depósitos no ha sido determinado; sin embargo, estudios hidrogeológicos y geofísicos realizados en Lima indican que pueden superar los 400 m de potencia.

5.1.1.3.1.2.2 Batolito de la Costa

5.1.1.3.1.2.2.1 Super Unidad Santa Rosa - Diorita (Ks-bc/di)

Afloran dioritas pertenecientes a la Superunidad Santa Rosa al noreste del AIP, las cuales constituyen cuerpos intrusivos de color gris oscuro, textura holocristalina y grano medio a grueso. Macroscópicamente, se caracterizan por el predominio de plagioclasas blancas inmersas en una matriz de minerales ferromagnesianos, con una disminución del contenido de cuarzo respecto a las tonalitas de la misma superunidad. Estas rocas presentan contactos transicionales con las tonalitas de la Subunidad Santa Rosa claro, pasando gradualmente a dioritas cuarcíferas por el incremento de minerales ferromagnesianos, principalmente clinopiroxenos.

5.1.1.3.1.3 Geología estructural

A nivel regional, las principales estructuras tectónicas se encuentran asociadas al emplazamiento del Batolito de la Costa y a sistemas de fallas que afectan las unidades del basamento. En el ámbito del AIP predominan los depósitos aluviales cuaternarios, los cuales cubren parcialmente las rocas intrusivas y dificultan la observación directa de estructuras tectónicas superficiales.

De acuerdo con la información geológica disponible y el análisis realizado para el AIP, no se han identificado fallas geológicas aflorantes a nivel local.

5.1.1.3.2 Sismicidad

El territorio peruano forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, una de las regiones con mayor actividad sísmica del mundo. La actividad sísmica del país se encuentra asociada a la subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana.

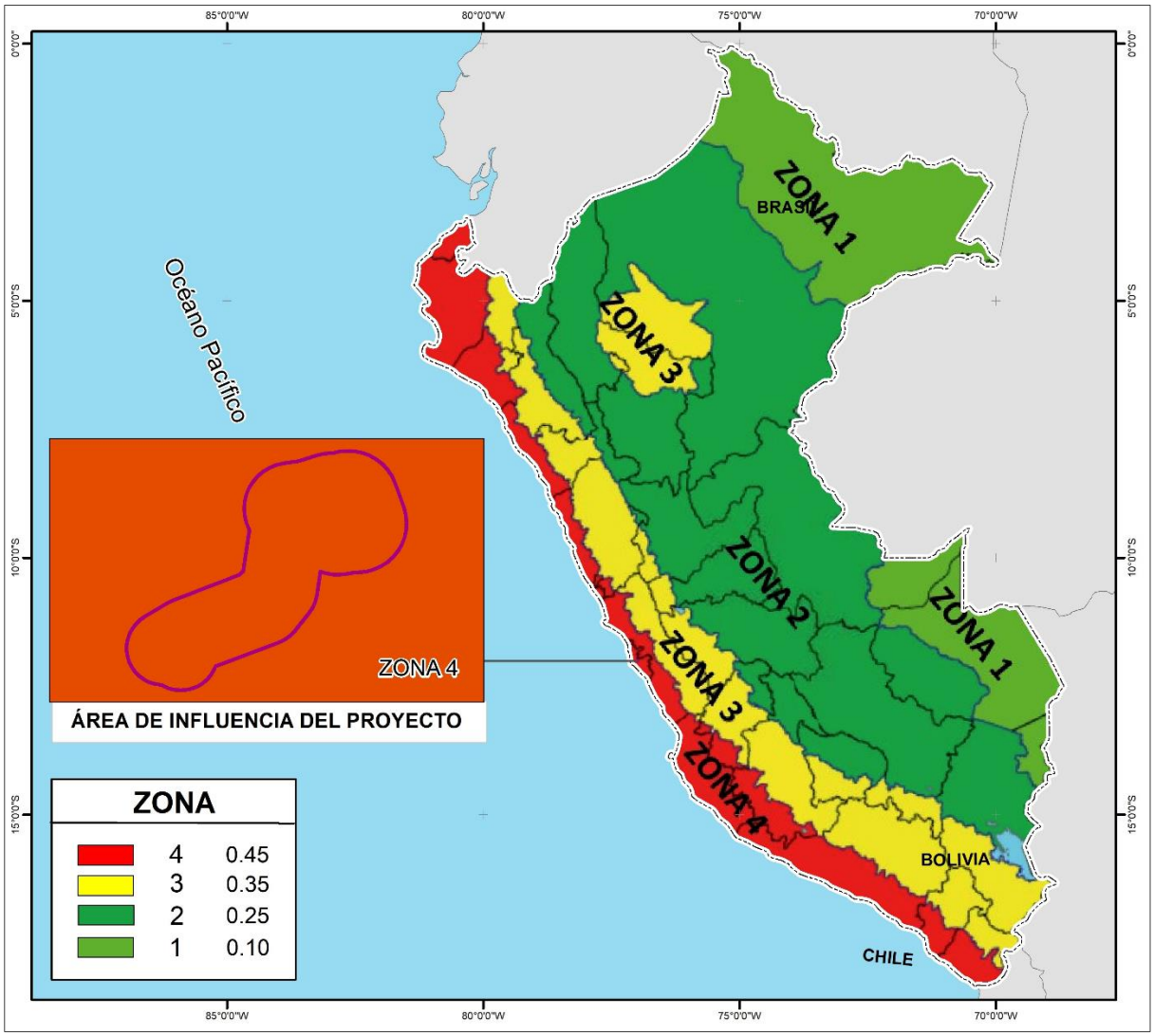
5.1.1.3.2.1 Zonificación sísmica

De acuerdo con la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismorresistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones, modificada mediante la Resolución Ministerial N° 183-2026-VIVIENDA, el territorio peruano se encuentra dividido en cuatro (04) zonas de peligrosidad sísmica.

El AIP, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, se localiza dentro de la Zona Sísmica 4, correspondiente al sector de mayor peligrosidad sísmica del país, tal como se muestra en la Figura 5.1.1-1.

Para esta zona se establece un factor de zona sísmica Z = 0,45, el cual representa la aceleración máxima horizontal esperada sobre suelo rígido, asociada a una probabilidad de excedencia del 10 % en un periodo de 50 años. Esta clasificación refleja la elevada actividad sísmica característica de la costa central del Perú, vinculada al proceso de subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana.

Figura 5.1.1-1 Mapa de Zonificación Sísmica del AIP



Fuente: Norma E.30 diseño sismorresistente, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.1.3.2.2 Riesgo sísmico

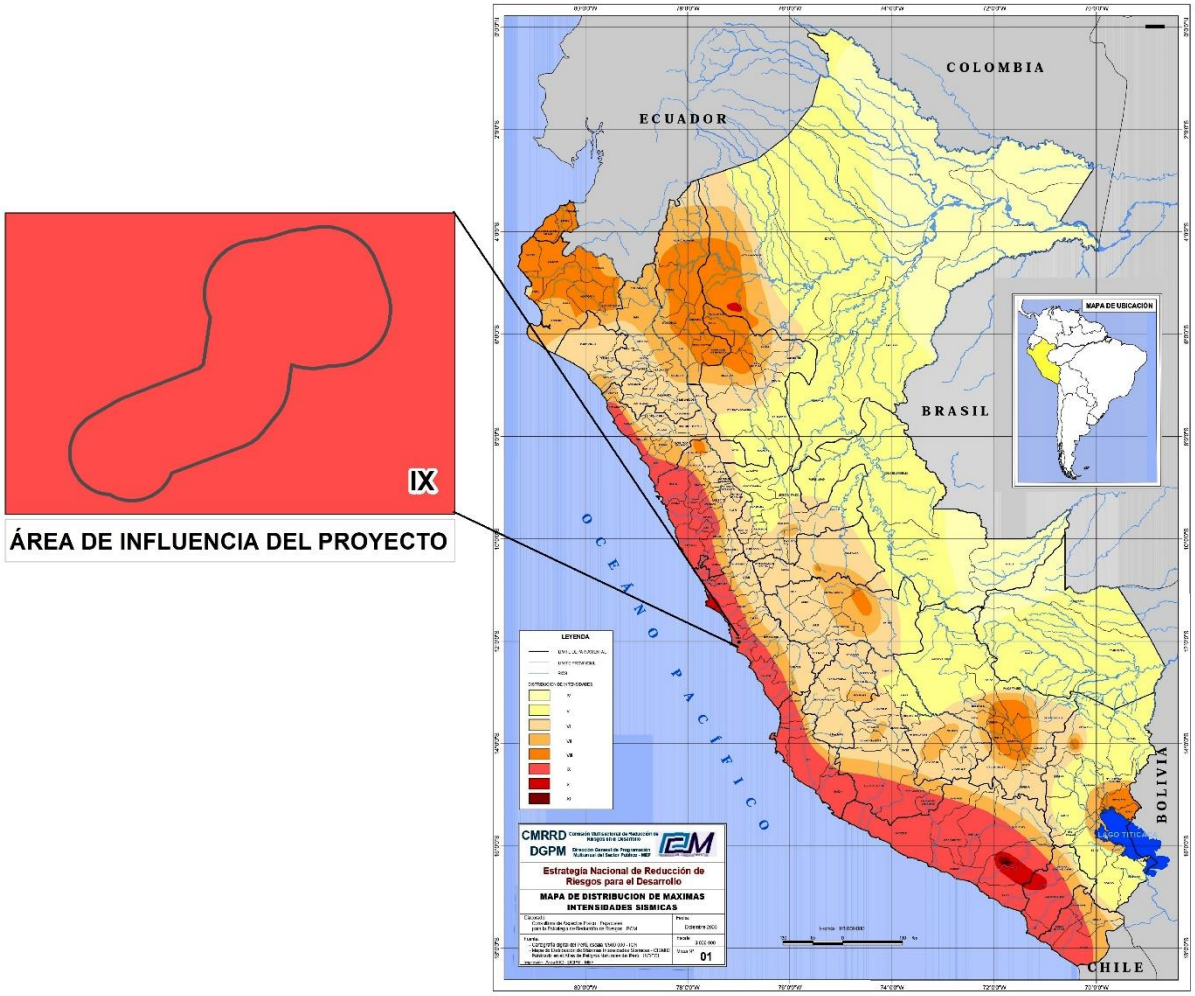
La evaluación del riesgo sísmico del AIP se realizó utilizando el Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas Observadas del Perú, elaborado por la Comisión Multisectorial de

Reducción de Riesgos en el Desarrollo (CMRRD), el cual se basa en la escala de Mercalli Modificada (MM) para representar los niveles de intensidad sísmica registrados históricamente.

El riesgo sísmico resulta de la interacción entre la peligrosidad sísmica, la vulnerabilidad de los elementos expuestos y el nivel de exposición de la población e infraestructura. En el Perú, la información relacionada con estos componentes es generada y actualizada principalmente por el Instituto Geofísico del Perú (IGP) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

De acuerdo con la Figura 5.1.1-2, el AIP se ubica en una zona donde la intensidad sísmica máxima observada alcanza el grado IX de la escala de Mercalli Modificada. Este nivel de intensidad se asocia con daños severos en edificaciones vulnerables, afectación significativa de estructuras, grietas en el terreno y posibles movimientos en masa en zonas de pendiente pronunciada.

Figura 5.1.1-2 Mapa de Intensidades sísmicas del AIP



Fuente: Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgos en el Desarrollo (CMRRD), 2003.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.1.3.2.3 Sismicidad histórica

La costa central del Perú ha registrado numerosos eventos sísmicos destructivos durante los últimos 450 años, con intensidades comprendidas entre VI y X en la escala de Mercalli Modificada.

Entre los eventos más importantes destacan los terremotos de 1586, 1687, 1746, 1940, 1966, 1974 y 2007, los cuales ocasionaron daños significativos en Lima y el Callao. La recurrencia de estos eventos evidencia que el AIP se encuentra dentro de una región de elevada actividad sísmica.

5.1.1.4 Conclusiones

- El AIP se encuentra sobre depósitos aluviales pleistocénicos corresponde a sedimentos inconsolidados conformados por conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas. A nivel local no se han identificado estructuras de fallamiento dentro del AIP
- El AIP, se encuentra dentro de la Zona Sísmica 4, correspondiente al nivel más alto de peligrosidad sísmica en el país y una intensidad sísmica máxima esperada del orden de IX, asociada a una elevada actividad sísmica regional.

5.1.2 Geomorfología

5.1.2.1 Objetivos y alcances

El objetivo de la presente sección es identificar y caracterizar las principales características geomorfológicas del AIP, considerando el origen del relieve, las formas del terreno, los procesos geomorfológicos y las unidades geomorfológicas presentes.

Los alcances comprenden:

- Identificar y caracterizar las unidades geomorfológicas que se encuentren dentro del AIP basado en criterios morfogenéticos, morfográficos y morfodinámicos.
- Elaborar el mapa geomorfológico a escala local dónde se representen cartográficamente las unidades identificadas.

5.1.2.2 Metodología

La caracterización geomorfológica del AIP mediante la recopilación, revisión e interpretación de información secundaria disponible.

A continuación, se detallan las fuentes consultadas:

- Medina, L., Nuñez, M y Luque, G. (2025). Boletín Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica N.º 98. Peligro geológico por movimientos en masa en los distritos de Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, La Molina, Lurigancho, San Juan de Lurigancho y Santa Anita. Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. INGEMMET.

Asimismo, se evaluaron las pendientes del terreno mediante el procesamiento del DEM, las cuales fueron clasificadas según los rangos establecidos en el Decreto Supremo N° 005-2022-MIDAGRI.

5.1.2.3 Resultados

5.1.2.3.1 Morfogénesis

La evolución geomorfológica del AIP está asociada a dos procesos principales. El primero corresponde a la acumulación de sedimentos transportados por el río Rímac durante el Pleistoceno, que originó los depósitos aluviales que conforman el piedemonte. El segundo está representado por el modelado erosivo desarrollado sobre las rocas intrusivas del Batolito de la Costa, dando lugar a colinas de relieve suave a moderado.

En la actualidad, ambas geoformas presentan un alto grado de intervención antrópica debido al crecimiento urbano de Lima Metropolitana, lo que ha modificado significativamente su configuración natural mediante la construcción de viviendas, vías de acceso e infraestructura.

5.1.2.3.2 Morfografía

El relieve del AIP está conformada por superficies planas y sectores ligeramente elevados, con altitudes comprendidas aproximadamente entre 215 y 240 m s.n.m.

Las pendientes varían desde prácticamente planas a moderadamente empinadas, entre 0 y 25 %, predominando las pendientes bajas. La morfología natural del terreno ha sido ampliamente modificada por la expansión urbana, debido a la construcción de viviendas, vías de acceso e infraestructura, lo que ha alterado parcialmente las características originales del relieve.

5.1.2.3.3 Morfodinámica

La dinámica geomorfológica natural del AIP se encuentra limitada debido al elevado grado de antropización del terreno. En el piedemonte aluvial, el Boletín de Peligros Geológicos del INGEMMET identifica la influencia de procesos asociados a antiguos flujos de detritos, actualmente inactivos o relictos, así como susceptibilidad a erosión fluvial.

En la lomada intrusiva antropizado, las rocas intrusivas presentan meteorización superficial y la dinámica natural del relieve ha sido modificada por las actividades de urbanización, principalmente mediante cortes de talud. Estas condiciones pueden favorecer la ocurrencia de caída de rocas localizadas, especialmente en los sectores intervenidos.

5.1.2.3.4 Unidades geomorfológicas

En el AIP se identificaron dos (02) unidades geomorfológicas, definidas con base en criterios morfogenéticos, morfológicos y litológicos. Estas unidades se presentan en la Tabla 5.1.2-1, mientras que, en el **Mapa LBF-02** se visualiza su distribución espacial.

Tabla 5.1.2-1 Unidades geomorfológicas en el AIP

Unidad geomorfológica	Símbolo	Pendiente (%)	Relieve	Litología asociada	Proceso geodinámico asociado
Piedemonte aluvial	P-a	0-4	Plana a ligeramente inclinada	Gravas, arenas, limos y arcillas	Flujo de detritos
Lomada intrusiva antropizada	L-iat	4 - 25	Moderadamente inclinada a moderadamente empinada	Dioritas	Meteorización superficial

Fuente: INGEMMET, 2025.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.2.3.5 Piedemonte aluvial (P-a)

Corresponde a una geoforma deposicional desarrollada al pie de las elevaciones, conformada por depósitos aluviales pleistocénicos asociados al valle del río Rímac. Presenta pendientes planas a ligeramente inclinadas entre 0 y 4 % aproximadamente, y constituye la superficie sobre la cual se desarrolla gran parte del AIP. Debido a la intensa ocupación urbana, su configuración natural ha sido ampliamente modificada.

Los procesos geodinámicos asociados corresponden a antiguos flujos de detritos, actualmente inactivos o relictos, que evidencian la dinámica deposicional que dio origen a esta unidad.

5.1.2.3.6 Lomada intrusiva antropizada (L-iat)

Esta unidad corresponde a colinas desarrolladas sobre rocas intrusivas de la Superunidad Santa Rosa, representadas principalmente por dioritas. Presenta pendientes entre 4 y 25 % denominadas como moderadamente inclinadas a moderadamente empinadas. En el AIP la unidad se encuentra totalmente antropizada por la construcción de viviendas e infraestructura, conservándose únicamente la expresión topográfica original. En sectores con cortes de ladera existe susceptibilidad a caídas de rocas localizados.

5.1.2.4 Conclusiones

- En el AIP se identificaron dos (02) unidades geomorfológicas: el piedemonte aluvial, que constituye la unidad predominante, y la lomada intrusiva antropizada. Ambas presentan un alto grado de modificación debido al desarrollo urbano y la construcción de infraestructura.
- La dinámica geomorfológica natural es limitada debido al alto grado de intervención antrópica; sin embargo, en el piedemonte aluvial persiste la influencia de antiguos flujos de detritos, actualmente inactivos, mientras que en las laderas de la lomada intrusiva pueden presentarse caídas de rocas localizados asociados a cortes de talud.

5.1.3 Suelos

5.1.3.1 Objetivos y alcances

La presente sección tiene por objetivo describir las características edáficas del AIP, comprendiendo la identificación de las unidades de suelos, la capacidad de uso mayor de las tierras (CUM) y el uso actual de las tierras (UAT).

Los alcances de esta sección incluyen los siguientes aspectos:

- Evaluación de la aplicabilidad de la caracterización de las unidades de suelos y capacidad de uso mayor de las tierras presentes en el AIP.
- Identificación y descripción del uso actual de las tierras mediante la interpretación de imágenes satelitales y la metodología CORINE Land Cover.
- Elaboración del mapa de uso actual de las tierras del AIP a escala local.

5.1.3.2 Metodología

La caracterización del uso actual de las tierras se realizó mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de alta resolución disponibles en Google Earth, complementada con información cartográfica existente y la verificación de las condiciones actuales del área.

La delimitación y clasificación de las coberturas se efectuó siguiendo los criterios establecidos en la metodología CORINE Land Cover, adaptada para Latinoamérica, permitiendo identificar y cartografiar las diferentes categorías de cobertura y uso del suelo presentes en el AIP.

Como referencia metodológica se empleó el siguiente documento:

- IDEAM. 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, escala 1:100 000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Bogotá D.C., 72 p.

5.1.3.3 Resultados

5.1.3.3.1 Suelos

La caracterización de las unidades de suelos no resulta aplicable en el AIP, debido a que el área presenta una intervención antrópica significativa producto de las actividades de movimiento de tierras y de la construcción de infraestructura eléctrica.

Estas actividades han modificado las condiciones naturales del terreno, ocasionando la remoción, mezcla o sustitución de los horizontes edáficos originales, por lo que las propiedades físicas, químicas y morfológicas del suelo ya no representan las condiciones naturales.

5.1.3.3.2 Capacidad de uso mayor de las tierras (CUM)

La clasificación de CUM no es aplicable en el AIP, debido a que la superficie se encuentra ocupada por áreas con alteración antrópica asociada a las actividades de construcción.

La modificación de las características naturales del suelo impide evaluar su aptitud potencial para un uso sostenible, criterio sobre el cual se fundamenta la clasificación de capacidad de uso mayor.

5.1.3.3.3 Uso actual de las tierras (UAT)

La clasificación del uso actual de las tierras (UAT) en el AIP se realizó mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de alta resolución disponibles en Google Earth, siguiendo los criterios de la metodología CORINE Land Cover.

Como resultado, se identificaron tres (03) unidades de uso actual de las tierras, las cuales corresponden a superficies con predominio de infraestructura urbana, comercial y áreas verdes artificiales. La clasificación obtenida se presenta en la Tabla 5.1.3-1, mientras que su distribución espacial se muestra en el **Mapa LBF-03**.

Tabla 5.1.3-1 Clasificación del uso actual de las tierras en el AIP

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1. Superficies artificiales	1.1. Zonas urbanas	1.1.1 Tejido urbano continuo
	1.2. Zonas industriales, comerciales y de transporte	1.2.1 Zonas industriales o comerciales
	1.4 Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.4.2 Instalaciones deportivas y recreativas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.4 Hidrología

5.1.4.1 Objetivos y alcances

El presente apartado tiene como objetivo principal caracterizar las condiciones hidrológicas del AIP, mediante la identificación de la unidad hidrográfica, la red hidrográfica y las unidades hidrogeológicas presentes en el AIP.

Los alcances del presente apartado se detallan a continuación:

- Identificar la unidad hidrográfica en la que se emplaza el AIP y describir sus principales características.
- Caracterizar la red hidrográfica presente en el AIP y su entorno inmediato, considerando los principales cuerpos de agua superficiales.
- Elaborar los mapas temáticos de la unidad hidrográfica y de la red hidrográfica, con el fin de representar espacialmente las principales características hidrológicas del AIP.

5.1.4.2 Metodología

La caracterización hidrológica se desarrolló mediante el análisis e integración de información secundaria proveniente de la ANA[3], entidad responsable de la gestión de los recursos hídricos en el Perú, de acuerdo con la información oficial disponible.

La identificación de la unidad hidrográfica y sus principales características se realizó empleando la información oficial contenida en el "Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú", así como la cartografía temática disponible en el SNIRH[4].

La caracterización de la red hidrográfica se efectuó utilizando la cartografía oficial elaborada por el IGN[5] a escala 1:100 000. Asimismo, las unidades hidrogeológicas fueron identificadas mediante la revisión de la cartografía geológica e hidrogeológica disponible en el visor GEOCATMIN del INGEMMET.

5.1.4.3 Resultados

5.1.4.3.1 Hidrología regional

El AIP se encuentra dentro de la cuenca del río Rímac, la cual presenta una superficie de 3 485,00 km^2, según el "Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú", aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 033-2008-AG.

5.1.4.3.1.1 Cuenca del río Rímac

La cuenca del río Rímac comprende territorios de las provincias de Huarochirí y Lima, en el departamento de Lima. En la Tabla 5.1.4-1 se presenta la ubicación política de la cuenca, indicando la participación porcentual de los distritos comprendidos en su ámbito. Asimismo, en el **Mapa LBF-04** se muestra su distribución espacial respecto al AIP.

Tabla 5.1.4-1 Ubicación política de la cuenca Rímac

Departamento	Provincia	Distritos
Lima	Huarochiri	Chicla (6.63 %), Santa Cruz De Cocachacra (0.95 %), Callahuanca (1.44 %), Carampoma (6.64 %), San Bartolome (1.22 %), San Mateo De Otao (3.85 %), Santa Eulalia (3.34 %), Santiago De Tuna (0.63 %), Surco (3.05 %), Ricardo Palma (1.00 %), San Pedro De Casta (2.36 %), Matucana (5.14 %), Huanza (6.70 %), Laraos (3.35 %), San Mateo (11.90 %), San Juan De Iris (3.68 %), San Antonio (12.38 %), Huachupampa (2.25 %)
Lima	Lima	Santiago De Surco (0.84 %), La Molina (1.39 %), Cieneguilla (0.93 %), Lima (0.61 %), Ate (2.43 %), Chaclacayo (1.22 %), Lurigancho (7.03 %), San Juan De Lurigancho (4.02 %)

Fuente: ANA, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

[3] Autoridad Nacional del Agua
[4] Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos
[5] Instituto Geográfico Nacional

Los principales parámetros geomorfológicos de la cuenca del río Rímac se presentan en la Tabla 5.1.4-2. Estos parámetros describen las características físicas y morfométricas de la cuenca y permiten comprender su comportamiento hidrológico.

Tabla 5.1.4-2 Principales características geomorfológicas de la cuenca Rímac

Característica	Valor
Área (km²)	3 485,00
Perímetro (km)	419,59
Longitud del río (km)	134,85
Pendiente del cauce principal (%)	3,60
Ancho promedio (km)	25,84
Índice de compacidad (Kc)	1,99
Rectángulo equivalente - lado mayor (km)	191,61
Rectángulo equivalente - lado menor (km)	18,19
Tiempo de concentración (min)	624
Metodología	Kirpich

Nota: Los valores corresponden a información oficial de la ANA. El área fue obtenida de la Resolución Ministerial N° 033-2008-AG; el perímetro del archivo shapefile oficial; la longitud del cauce principal de la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA; y los demás parámetros fueron calculados a partir de la información oficial.
Fuente: ANA, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.4.3.2 Hidrología local

La caracterización de la hidrología local se realizó utilizando la cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:100 000. En el **Mapa LBF-05** se presenta la red hidrográfica identificada en el entorno del AIP.

Dentro del AIP no se identifican cursos de agua superficiales ni cuerpos de agua permanentes. La quebrada más cercana se ubica aproximadamente a 740 m al noreste del AIP, mientras que el río Rímac se localiza aproximadamente a 1,65 km hacia el sur. Ninguno de estos cuerpos de agua intercepta el AIP.

5.1.4.3.3 Hidrogeología

De acuerdo con el Estudio Hidrogeológico de la Cuenca del río Rímac[6] el AIP comprende dos (02) unidades hidrogeológicas las cuales se presenta en la Tabla 5.1.4-3, mientras que su distribución espacial se muestra en el **Mapa LBF-06**.

[6] Moreno, J.; Peña, F.; Charca, M.; Renou, F.; Condori, E.; Farfán, J.; Dueñas, K.; Huamán, M.; Long, W. & Acosta, H. (2024) - Hidrogeología de la cuenca del río Rímac. Lima: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 279 p. INGEMMET, Boletín Serie H: Hidrogeología, 17.

Tabla 5.1.4-3 Clasificación de las unidades hidrogeológicas

Unidades hidrogeológicas		Símbolo	Unidades geológicas	Cuenca
Acuífero	Acuífero poroso no consolidado	APNC	Depósito aluvial pleistocénico	Rímac
Acuitardo	Acuitardo intrusivo	ATI	Super Unidad Santa Rosa - Diorita	Rímac

Fuente: INGEMMET, 2024.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.4.3.3.1 Acuífero poroso no consolidado

El acuífero poroso no consolidado (APNC) se encuentra asociado al Depósito aluvial pleistocénico, conformado por conglomerados, gravas subangulosas y arenas de diversa granulometría, con intercalaciones subordinadas de limos y arcillas. Estos materiales presentan porosidad primaria intergranular, favoreciendo el almacenamiento y la circulación del agua subterránea, por lo que constituyen una de las principales unidades acuíferas de la cuenca del río Rímac.

5.1.4.3.3.2 Acuitardo intrusivo

El acuitardo intrusivo (ATI) está representado por las dioritas de la Super Unidad Santa Rosa, correspondientes al Batolito de la Costa. Estas rocas intrusivas presentan grano medio a grueso, con muy baja porosidad primaria, por lo que el almacenamiento y la circulación del agua subterránea dependen principalmente del grado de fracturamiento de la roca. En consecuencia, esta unidad presenta baja capacidad para almacenar y transmitir agua subterránea y constituye el basamento rocoso sobre el cual se apoyan los depósitos aluviales presentes en el AIP.

5.1.4.4 Conclusiones

- En el AIP no se identifican cursos de agua superficiales ni cuerpos de agua permanentes, por lo que no existe interacción directa con la red hidrográfica local; los cuerpos de agua más cercanos se ubican fuera del AIP.

5.1.5 Clima y meteorología

5.1.5.1 Objetivos y alcances

El objetivo de la presente sección es describir las condiciones meteorológicas y climáticas del ámbito del AIP, a partir del análisis de las principales variables atmosféricas y de la clasificación climática correspondiente. Para alcanzar dicho objetivo se tuvieron los siguientes alcances:

- Revisar, procesar e interpretar la información registrada en las estaciones meteorológicas representativas del AIP.
- Analizar el comportamiento mensual de las principales variables meteorológicas, incluyendo la temperatura del aire, la humedad relativa, la precipitación, así como la velocidad y dirección del viento.

- Caracterizar las condiciones climáticas predominantes en el ámbito del AIP.

5.1.5.2 Metodología

Para la caracterización meteorológica del AIP se utilizó la información registrada por la Estación Meteorológica (en adelante EM) San Juan de Lurigancho, administrada por el SENAMHI[7], la cual constituye la estación de referencia para el presente estudio. Se analizaron las variables de temperatura del aire, precipitación, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, considerando el periodo de registro 2021–2025. A partir de esta información, se describió el comportamiento promedio mensual de cada una de las variables meteorológicas evaluadas.

En la Tabla 5.1.5-1 se presentan las principales características de la estación meteorológica utilizada, incluyendo su ubicación, altitud, distancia respecto al AIP y el periodo de registro analizado. Asimismo, en el **Mapa LBF-07** se muestra la ubicación de la estación, mientras que, la data meteorológica empleada se presenta en el **Anexo 5.1-1**.

Tabla 5.1.5-1 Estación meteorológica considerada

Estación	Tipo	Coordenadas geográficas (WGS84)		Altitud (msnm)	Periodo de registro
		Latitud	Longitud		
San Juan de Lurigancho	Automática - Meteorológica	11°58'53.89'' S	76°59'57.29'' W	240	T, PP, HR, DV, VV: 2021 – 2025

Nota: La estación San Juan de Lurigancho se ubica a 3 km en línea recta del AIP.
Coordenadas UTM - WGS 84, Zona 18S; 282 308E, 8 674 688N.
T: Temperatura del aire, PP: Precipitación, HR: Humedad relativa, DV: Dirección del viento, VV: Velocidad del viento.
Fuente: SENAMHI, 2026
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.2.1 Evaluación de la estación meteorológica

La representatividad de la estación meteorológica seleccionada fue evaluada considerando criterios como la unidad climática, la zona de vida, los ecosistemas, la altitud, la distancia al AIP, la región natural y las características fisiográficas del entorno. Con base en estos criterios, se verificó que la estación es adecuada para la caracterización meteorológica del área de estudio. En la Tabla 5.1.5-2 se presenta la evaluación de representatividad de la estación meteorológica.

[7] Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Tabla 5.1.5-2 Representatividad de la estación meteorológica

	Unidad climática (SENAMHI, 2020)	Zona de vida (INRENA, 1995)	Ecosistema (MINAM, 2018)	Altitud (msnm)	Distancia al AIP	Región natural (Javier Pulgar Vidal)	Morfología
San Juan de Lurigancho	E (d) B', Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Templado	desierto desecado Subtropical	Zona urbana	240	3,00 km	Costa o Chala	Piedemonte aluvial
Área de Influencia del Proyecto (AIP)	E (d) B', Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Templado	desierto desecado Subtropical	Zona urbana	215-240	-	Costa o Chala	Piedemonte aluvial
Representatividad	La estación es representativa ya que se ubica en la misma unidad climática AIP	La estación es representativa ya que se ubica en la misma zona de vida del AIP	La estación es representativa ya que se ubica en el mismo ecosistema del AIP	La estación es representativa ya que presenta una altitud similar a la del AIP	El comportamiento de los parámetros atmosféricos a una escala regional se evalúa a un nivel de mesoescala[8] (3km a 100km), por consiguiente, la estación es representativa	La estación es representativa ya que se ubica en la misma región natural a la del AIP	La estación es representativa ya que se ubica en la misma unidad morfológica que el AIP

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

[8] 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).

Después de la evaluación de la representatividad de la EM en relación con el AIP, se determinó que la estación San Juan de Lurigancho es representativa y cumple con los criterios de similitud climática, ecosistema, altitud, proximidad al proyecto, región natural y morfología. Estos factores las convierten en la opción más adecuada.

5.1.5.3 Resultados

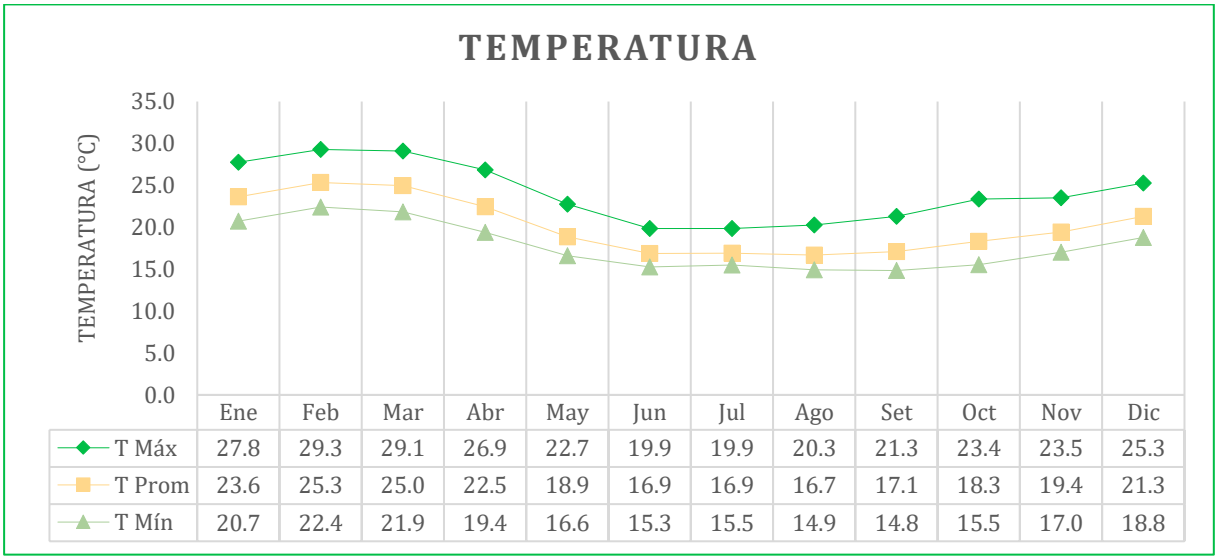
5.1.5.3.1 Meteorología

5.1.5.3.1.1 Temperatura (media, mínima y máxima)

La estación meteorológica San Juan de Lurigancho registró una temperatura media anual de 20,2 °C. La temperatura media mensual osciló entre 16,7 °C (agosto) y 25,3 °C (febrero). La temperatura máxima mensual varió entre 19,9 °C (junio y julio) y 29,3 °C (febrero), con un promedio anual de 24,1 °C. Por su parte, la temperatura mínima mensual presentó valores entre 14,8 °C (setiembre) y 22,4 °C (febrero), registrando un promedio anual de 17,7 °C.

En el Gráfico 5.1.5-1 se muestra el comportamiento mensual de las temperaturas media, mínima y máxima registradas en la estación San Juan de Lurigancho. Se observa una disminución de la temperatura entre junio y setiembre, seguida de un incremento progresivo hacia los meses de verano, alcanzando los valores más altos entre enero y marzo.

Gráfico 5.1.5-1 Temperatura media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
T Máx	27.8	29.3	29.1	26.9	22.7	19.9	19.9	20.3	21.3	23.4	23.5	25.3
T Prom	23.6	25.3	25.0	22.5	18.9	16.9	16.9	16.7	17.1	18.3	19.4	21.3
T Mín	20.7	22.4	21.9	19.4	16.6	15.3	15.5	14.9	14.8	15.5	17.0	18.8

Fuente: SENAMHI, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

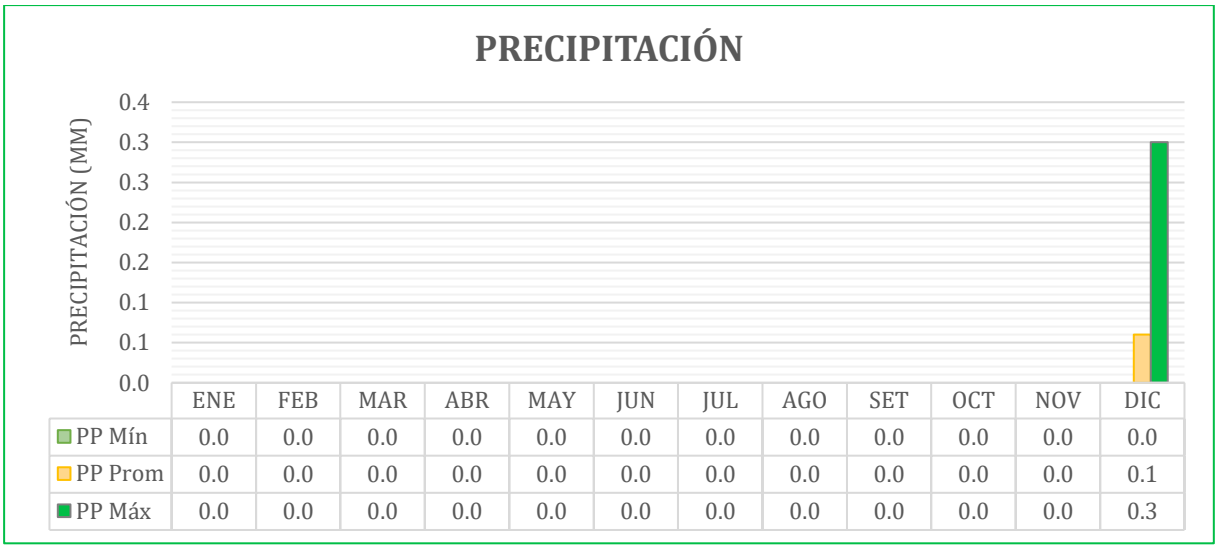
5.1.5.3.1.2 Precipitación

La estación meteorológica San Juan de Lurigancho registró una precipitación media anual prácticamente nula (0,0 mm). La precipitación media mensual acumulada fue de 0,0 mm durante casi todo el año, registrándose únicamente un valor de 0,1 mm en diciembre. Asimismo, la

precipitación máxima mensual alcanzó 0,3 mm en diciembre, mientras que el resto de los meses presentó valores de 0,0 mm.

En el Gráfico 5.1.5-2 se presenta el comportamiento mensual de la precipitación media, mínima y máxima registrada en la estación San Juan de Lurigancho. Se aprecia la ausencia de precipitaciones durante la mayor parte del año, con eventos aislados de muy baja magnitud registrados únicamente en diciembre.

Gráfico 5.1.5-2 Precipitación media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
PP Mín	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PP Prom	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
PP Máx	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3

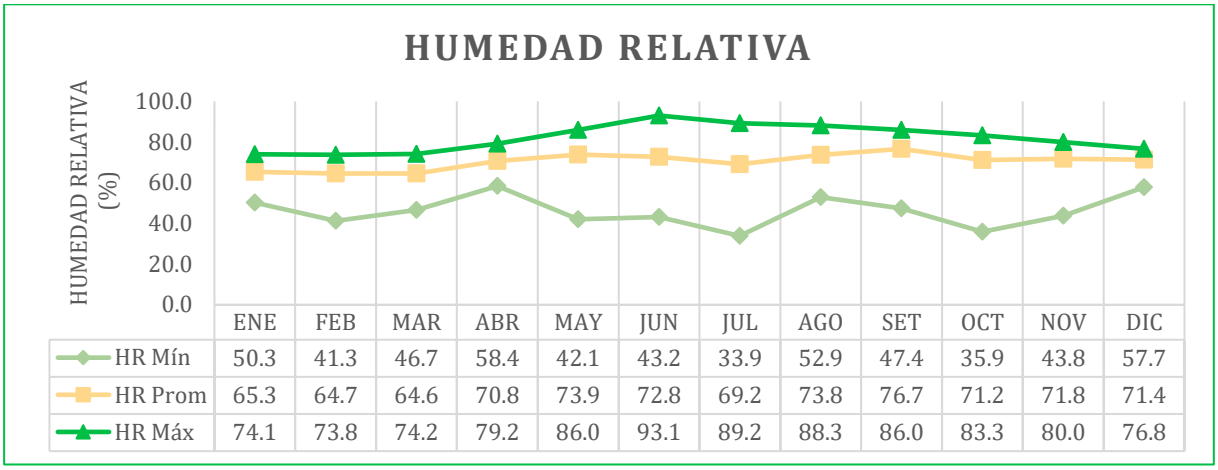
Fuente: SENAMHI, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.3.1.3 Humedad relativa

La estación meteorológica San Juan de Lurigancho registró una humedad relativa media anual de 70,5 %. La humedad relativa media mensual varió entre 64,6 % (marzo) y 76,7 % (setiembre). Los valores máximos de humedad relativa oscilaron entre 73,8 % (febrero) y 93,1 % (junio), mientras que los valores mínimos fluctuaron entre 33,9 % (julio) y 58,4 % (abril), con un promedio anual de 46,1 %.

En el Gráfico 5.1.5-3 se muestra el comportamiento mensual de la humedad relativa media, mínima y máxima registrada en la estación San Juan de Lurigancho. Se observa un incremento de la humedad relativa durante los meses de otoño e invierno, alcanzando sus mayores valores entre junio y setiembre, mientras que las menores humedades se registran durante el verano.

Gráfico 5.1.5-3 Humedad relativa media, mínima y máxima de la estación San Juan de Lurigancho



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
HR Mín	50.3	41.3	46.7	58.4	42.1	43.2	33.9	52.9	47.4	35.9	43.8	57.7
HR Prom	65.3	64.7	64.6	70.8	73.9	72.8	69.2	73.8	76.7	71.2	71.8	71.4
HR Máx	74.1	73.8	74.2	79.2	86.0	93.1	89.2	88.3	86.0	83.3	80.0	76.8

Fuente: SENAMHI, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.3.1.4 Velocidad del viento

La estación meteorológica San Juan de Lurigancho registró una velocidad media anual del viento de 1,5 m/s. El comportamiento mensual muestra una variación estacional moderada, con los valores más altos en enero (2,0 m/s) y diciembre (1,9 m/s). En contraste, la menor velocidad media se registró en junio (1,2 m/s), seguida de julio y agosto con 1,3 m/s. Durante el resto del año, la velocidad media del viento osciló entre 1,4 y 1,6 m/s. En la Tabla 5.1.5-3 se presenta la variación mensual de la velocidad media del viento registrada en la estación San Juan de Lurigancho.

Tabla 5.1.5-3 Velocidad del viento media de la estación San Juan de Lurigancho

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom
VV Prom	2,0	1,5	1,6	1,6	1,5	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,9	1,5

Nota: VV= Velocidad del viento
Fuente: SENAMHI, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Para el análisis de la frecuencia y el comportamiento del viento se empleó la escala de Beaufort para la clasificación de los intervalos de velocidad, tal como se muestra en la Tabla 5.1.5-4. Esta escala se basa en los efectos que la intensidad del viento produce sobre la superficie terrestre. La caracterización del régimen de vientos se realizó a partir de las variables de velocidad y dirección del viento, las cuales pueden estar influenciadas por las condiciones topográficas locales.

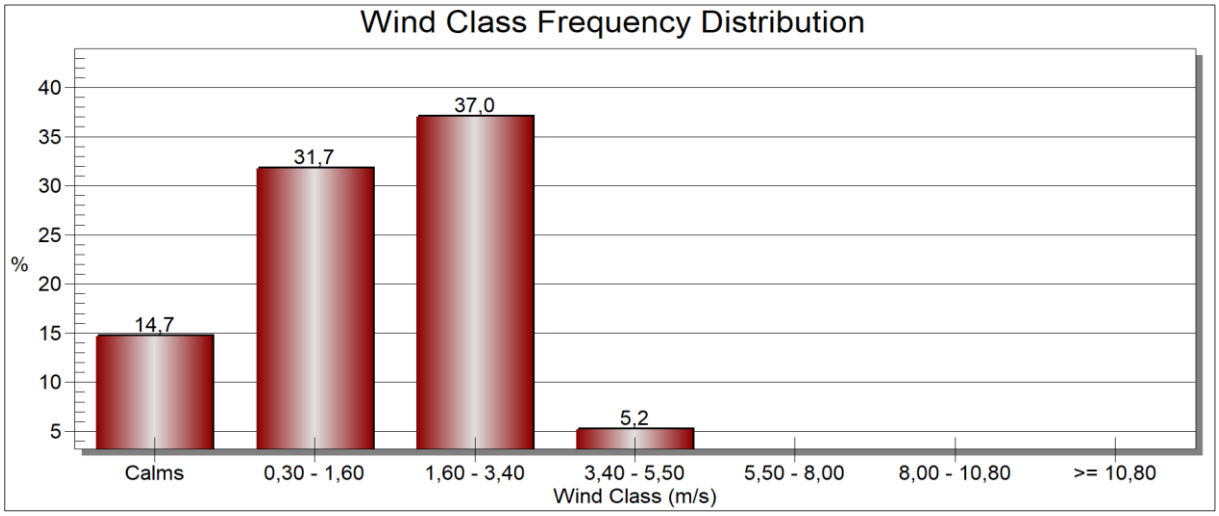
Tabla 5.1.5-4 Escala de Beaufort

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

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Según la distribución de frecuencias de la velocidad del viento presentada en el Gráfico 5.1.5-4, predominan los vientos clasificados como flojito, con una frecuencia de 37,0 %, seguidos por los vientos ventolina, que representan el 31,7 %. Asimismo, el 14,7 % de los registros corresponde a velocidades del viento inferiores a 0,3 m/s, evidenciando una importante ocurrencia de condiciones de calma o de vientos muy débiles.

Gráfico 5.1.5-4 Distribución de frecuencia de velocidad del viento de la estación San Juan de Lurigancho



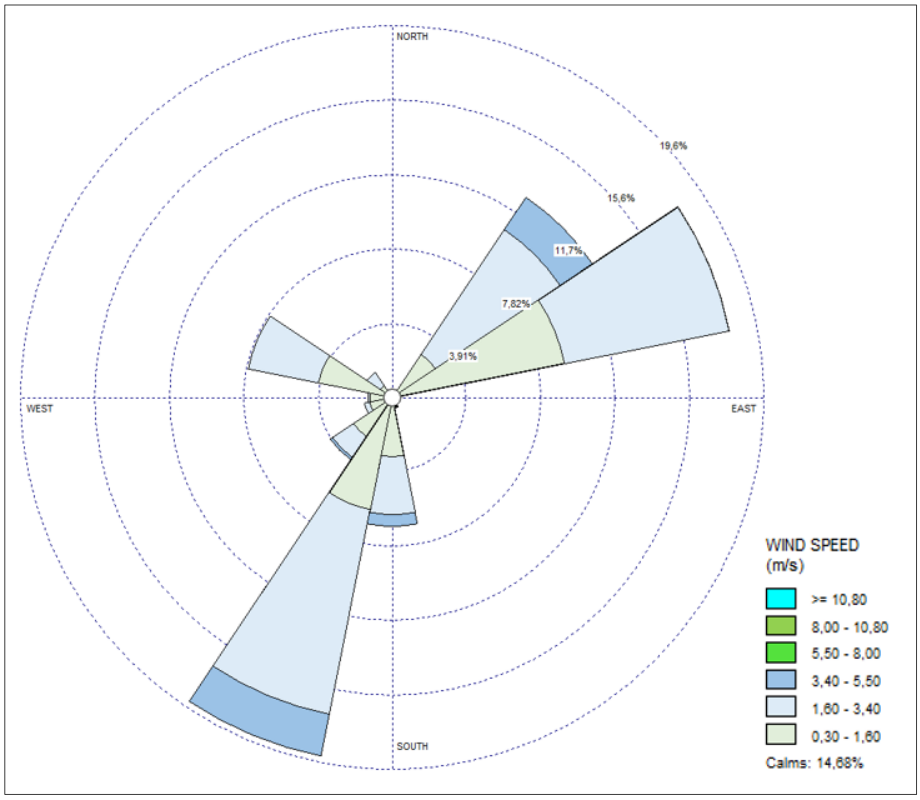
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.3.1.5 Dirección del viento

Con base en la información disponible, se elaboró la rosa de vientos, presentada en Gráfico 5.1.5-5, donde se observa que las velocidades del viento registradas se encuentran comprendidas entre 0,3 y 10,8 m/s, con predominio de velocidades bajas, principalmente en el rango de 1,0 a 3,4 m/s. Asimismo, se registra un porcentaje de calmas de 14,68 %, lo que evidencia la ocurrencia de periodos con escasa circulación atmosférica.

Respecto a la dirección predominante del viento, se aprecia que los flujos se concentran principalmente en los sectores este-noreste (ENE) y sur-sur oeste (SSO), los cuales presentan las mayores frecuencias de ocurrencia. En menor proporción, también se registran vientos provenientes de los sectores oeste (W), sur (S) y nor-noreste (NNE). En cuanto a la intensidad, predominan velocidades entre 1,0 y 3,4 m/s, mientras que las velocidades más elevadas, de hasta 10,8 m/s, se presentan de manera puntual en el sector nor-noreste (NNE).

Gráfico 5.1.5-5 Dirección del viento de la estación San Juan de Lurigancho



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.3.1.6 Clima

El SENAMHI elaboró una clasificación climática[9] utilizando la metodología de Thornthwaite (versión 1931); en base a ello se identificó en el AIP un tipo de clima:

En el **Mapa LBF-08** se presenta la distribución cartográfica de la clasificación climática de Thornthwaite elaborada por el SENAMHI con respecto al AIP. Asimismo, en la Tabla 5.1.5-5 se detalla la clasificación climática en el Área del componente conforme a dicho método.

Tabla 5.1.5-5 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, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.5.4 Conclusiones

- La caracterización climática y meteorológica del AIP indica que se encuentra en el clima E (d) B’, correspondiente a un clima árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del

[9] Información obtenida del documento “Climas del Perú. Mapa de Clasificación Climática Nacional”.

año, templado, de acuerdo con la clasificación de Thornthwaite elaborada por el SENAMHI. Estas condiciones se reflejan en la ocurrencia de precipitaciones prácticamente nulas durante el año, temperaturas medias entre 16,7 °C y 25,3 °C y una humedad relativa con incrementos estacionales durante los meses de otoño e invierno.

5.1.6 Calidad de aire

5.1.6.1 Objetivos y alcances

La presente sección tiene como finalidad caracterizar la calidad del aire en el AIP, empleando la información proveniente del monitoreo ambiental en el año 2026.

Para alcanzar este objetivo se plantean los siguientes alcances:

- Evaluar las concentraciones de material particulado (PM10 y PM2,5) y gases atmosféricos (CO, NO_2 y SO_2) registradas en las estaciones de monitoreo de calidad de aire durante el año 2026.
- Comparar las concentraciones registradas con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos mediante el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

5.1.6.2 Metodología

5.1.6.2.1 Estaciones de monitoreo

La caracterización de la calidad del aire se basó en la información proveniente de dos (02) estaciones de monitoreo, identificadas como AIR-01 y AIR-02, cuyas características se presentan en la Tabla 5.1.6-1, su ubicación espacial se muestra en el **Mapa LBF-09**, mientras que sus fichas técnicas se incluyen en el **Anexo 5.1-2**.

Tabla 5.1.6-1 Estación de monitoreo de calidad de aire

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S		Trabajo de campo	Componente del presente ITS
	Este	Norte		
AIR-01	282 623	8 671 605	2026	A 37 metros al oeste de la SE Micaela Bastidas
AIR-02	282 432	8 671 429	2026	A 19 metros de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.2.2 Representatividad

Las estaciones de monitoreo AIR-01 y AIR-02 se consideran representativas de las condiciones de calidad del aire del AIP, debido a que se ubican dentro del área de influencia del proyecto.

5.1.6.2.3 Parámetros de evaluación

La información considerada para la presente evaluación corresponde a las campañas de monitoreo de calidad de aire ejecutadas por Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C. y Quimpetrol Perú S.A.C. durante el mes de junio del 2026. La documentación correspondiente a la acreditación de los laboratorios se presenta en el **Anexo 5.1-6**, mientras que los certificados de calibración de los equipos utilizados se presentan en el **Anexo 5.1-5**. Asimismo, los parámetros evaluados comprenden al material particulado, los cuales se detallan en la Tabla 5.1.6-2.

Tabla 5.1.6-2 Parámetros para calidad de aire

Estación de monitoreo	Periodo	Parámetros
AIR-01 AIR-02	Junio - 2026	Material particulado: PM_{10} y $PM_{2,5}$ Gases: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de nitrógeno (NO_2) y Dióxido de azufre (SO_2)

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.2.4 Criterios ambientales

La evaluación de la calidad de aire para el presente estudio, se realizó considerando los Estándares de Calidad Ambiental para Aire aprobados mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

Tabla 5.1.6-3 Criterios ambientales para calidad de aire

Parámetro	Periodo	Forma del Estándar		Método de Análisis
		Valor	Formato	
PM_{10}	24 horas	100 ug/m³	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (gravimetría)
$PM_{2,5}$	24 horas	50 ug/m³	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (gravimetría)
Dióxido de Azufre	24 horas	250 ug/m³	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000 ug/m³	Media aritmética móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)
	1 hora	30 000 ug/m³	NE más de 1 vez / año	(Método automático)
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100 ug/m³	Promedio Aritmético anual	Quimioluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200 ug/m³	NE más de 24 veces / año	

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.3 Resultados

En la Tabla 5.1.6-4 se presentan los resultados obtenidos en las estaciones de monitoreo AIR-01 y AIR-02 durante la campaña de monitoreo de calidad de aire realizada del 16 al 20 de junio de 2026. Asimismo, en el **Anexo 5.1-4** se presentan los informes de ensayo correspondientes, mientras que en el **Anexo 5.1-3** se encuentran las cadenas de custodia asociadas al monitoreo.

Tabla 5.1.6-4 Resultados de monitoreo de calidad de aire

Estaciones	Periodo	Fecha	Material particulado (µg/m³)		Gases (µg/m³)		
			PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	NO_2	SO_2
AIR-01	Día 1	2026-06-16	113,13	44,35	920,3	69,3	< 13,0
	Día 2	2026-06-17	108,65	53,52	1096,2	86.2	< 13,0
	Día 3	2026-06-18	87,69	45,2	1220,5	86,7	< 13,0
	Día 4	2026-06-19	107,91	47,67	1125,2	75,1	< 13,0
	Día 5	2026-06-20	88,66	32,23	1112,1	96,2	< 13,0
AIR-02	Día 1	2026-06-16	98,04	47,7	1311.4	72,8	< 13,0
	Día 2	2026-06-17	102,36	54,34	942,4	76,3	< 13,0
	Día 3	2026-06-18	102,19	43,29	1523,5	86,1	< 13,0
	Día 4	2026-06-19	115,91	48,55	1121,1	65.1	< 13,0
	Día 5	2026-06-20	80,15	33,28	1420,3	86.2	< 13,0
ECA (D.S. 003-2017-MINAM)			**100**	**50**	**10000**	**200**	**250**

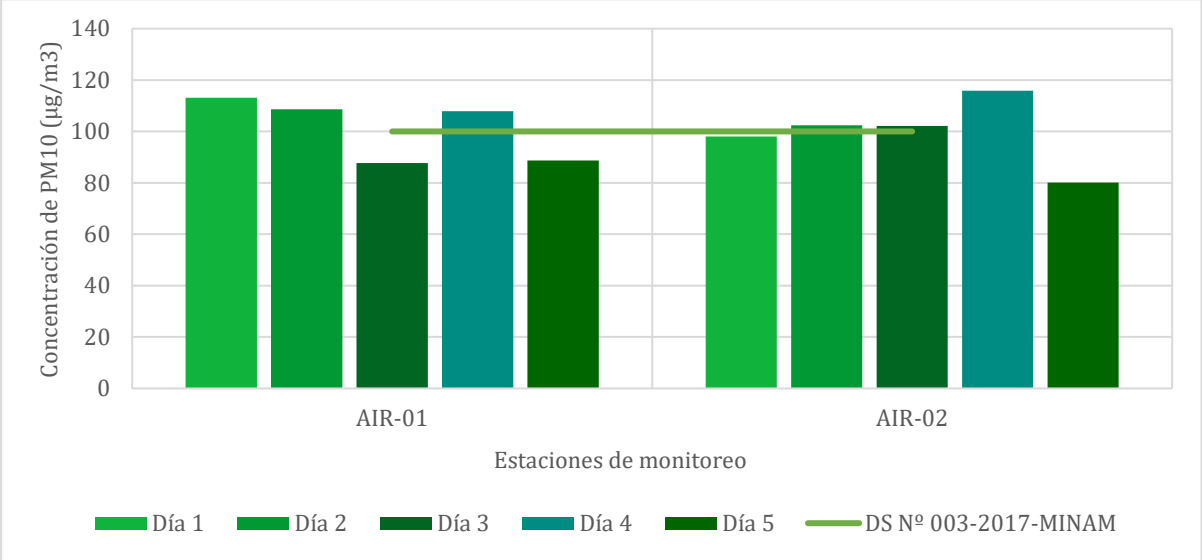
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.3.1.1 Material particulado

5.1.6.3.1.1.1 PM_{10}

Las concentraciones de PM_{10} registraron valores entre 80,15 µg/m³ y 115,91 µg/m³ durante la campaña de monitoreo realizada en junio de 2026. En la estación AIR-01, los valores obtenidos variaron entre 87,69 µg/m³ y 113,13 µg/m³, mientras que en la estación AIR-02 se registraron concentraciones entre 80,15 µg/m³ y 115,91 µg/m³.

Gráfico 5.1.6-1 Concentración de PM_{10}



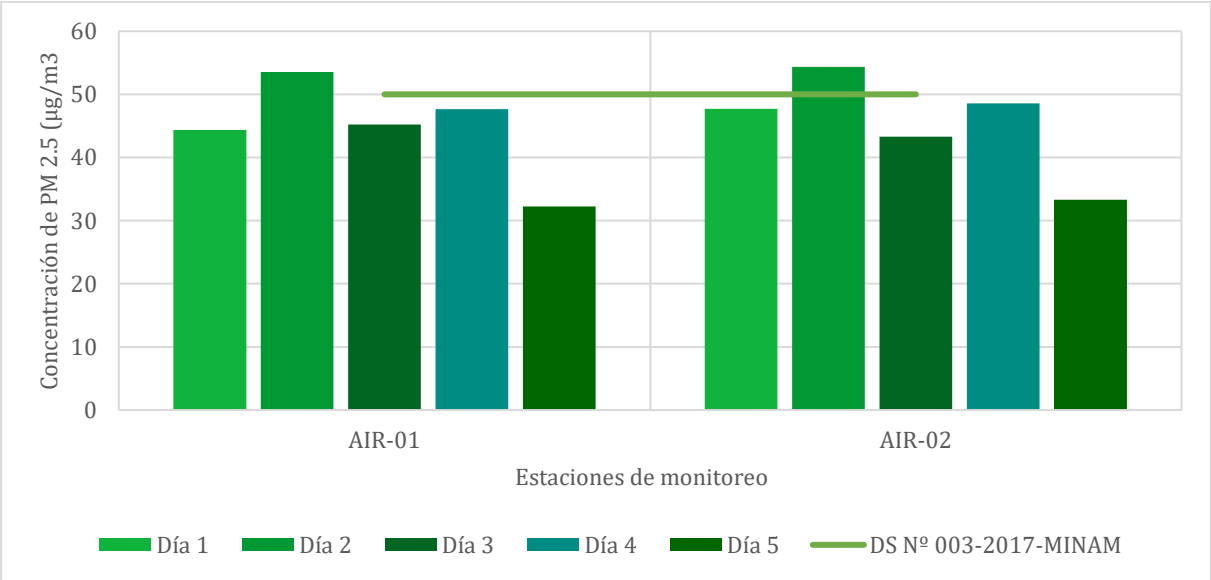
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

De acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, se identificaron excedencias puntuales en la estación AIR-01 durante los días 1, 2 y 4 de monitoreo, con valores de 113,13 µg/m³, 108,65 µg/m³ y 107,91 µg/m³, respectivamente. Asimismo, en la estación AIR-02 se registraron excedencias durante los días 2, 3 y 4, con concentraciones de 102,36 µg/m³, 102,19 µg/m³ y 115,91 µg/m³, respectivamente.

5.1.6.3.1.1.2 $PM_{2,5}$

Respecto al $PM_{2,5}$, las concentraciones registradas oscilaron entre 32,23 µg/m³ y 54,34 µg/m³. En la estación AIR-01, los valores estuvieron comprendidos entre 32,23 µg/m³ y 53,52 µg/m³, mientras que en la estación AIR-02 variaron entre 33,28 µg/m³ y 54,34 µg/m³.

Gráfico 5.1.6-2 Concentración de $PM_{2.5}$



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

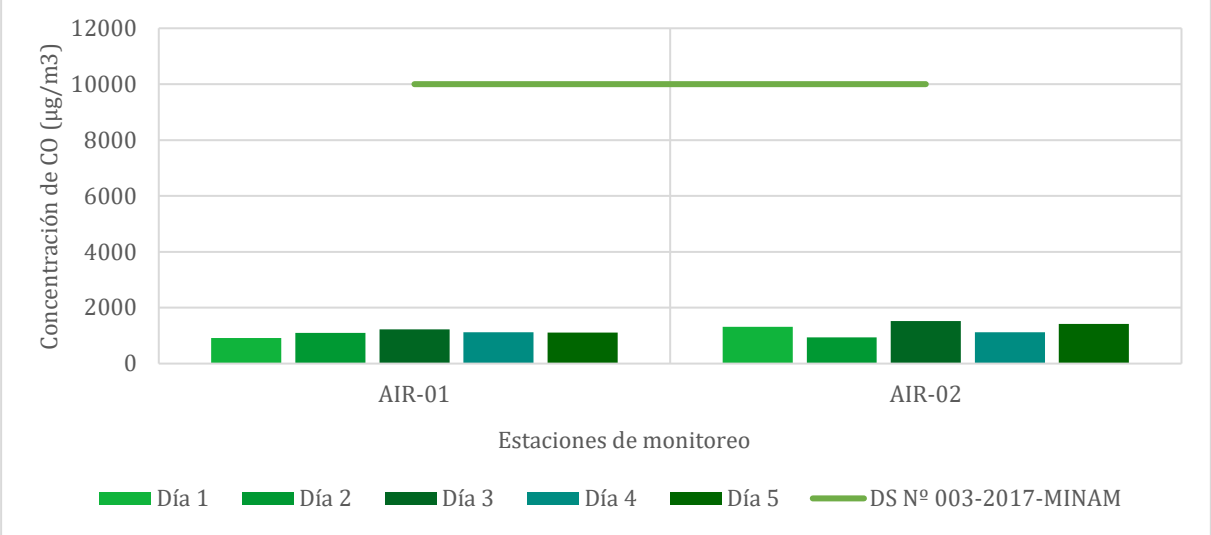
Según los Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos, se identificó una excedencia puntual en la estación AIR-01 durante el día 2 de monitoreo, con una concentración de 53,52 µg/m^3. De igual manera, en la estación AIR-02 se registró una excedencia durante el día 2, con un valor de 54,34 µg/m^3.

5.1.6.3.1.2 Gases atmosféricos

5.1.6.3.1.2.1 CO

En la Gráfico 5.1.6-3 se presentan los resultados obtenidos de CO, en la cual se observa que se cumple el estándar de calidad ambiental, por tanto, no se tiene excedencias.

Gráfico 5.1.6-3 Concentración de CO

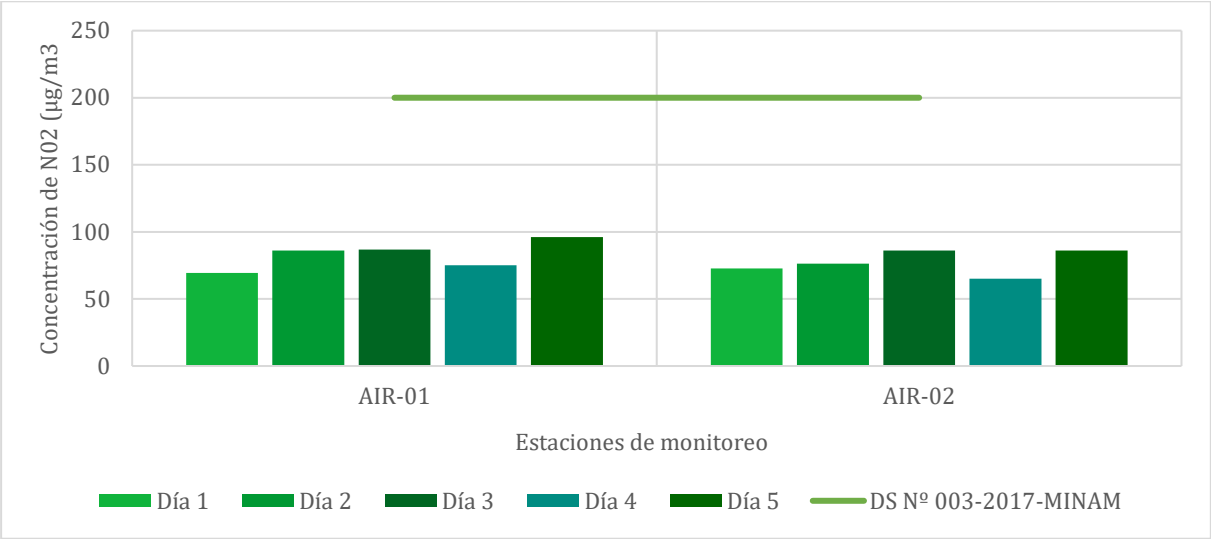


Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.3.1.2.2 NO2

En la Gráfico 5.1.6-4 se presentan los resultados obtenidos de NO_2, en la cual se observa que se cumple el estándar de calidad ambiental, por tanto, no se tiene excedencias.

Gráfico 5.1.6-4 Concentración de NO_2

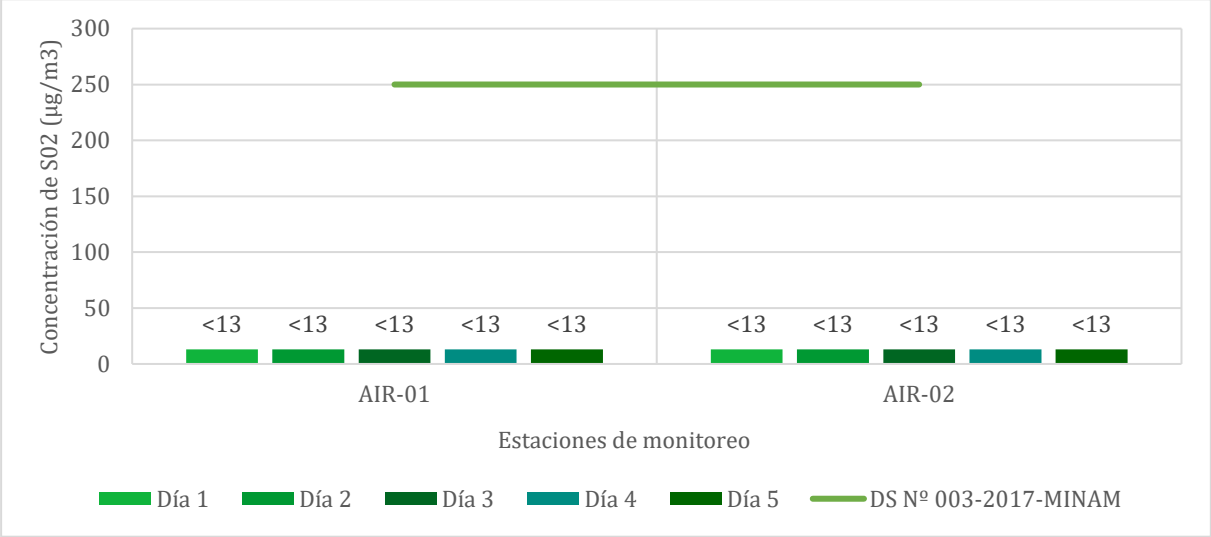


Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.3.1.2.3 SO2

En la Gráfico 5.1.6-5 se presentan los resultados obtenidos de SO_2, en la cual se observa que se cumple el estándar de calidad ambiental, por tanto, no se tiene excedencias.

Gráfico 5.1.6-5 Concentración de SO_2



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.6.4 Conclusiones

- Los resultados de monitoreo evidenciaron excedencias puntuales de PM_{10} y $PM_{2,5}$ respecto a los valores establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM.

- La estación AIR-01, ubicada próxima a la fábrica Celima, presentó excedencias de PM_{10} y $PM_{2,5}$ que podrían estar asociadas a la influencia de actividades industriales cercanas, tránsito vehicular y resuspensión de material particulado.
- La estación AIR-02, ubicada en el borde de una zona comercial de San Juan de Lurigancho, registró excedencias de PM_{10} y $PM_{2,5}$ que podrían relacionarse con la dinámica urbana del sector, principalmente por emisiones vehiculares y actividades comerciales.
- Los resultados de calidad de aire evidencian que las concentraciones de gases atmosféricos (CO, NO_2 y SO_2) se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire establecidos mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

5.1.7 Calidad de ruido

5.1.7.1 Objetivos y alcances

La presente sección tiene por objetivo caracterizar los niveles de ruido ambiental en el AIP, considerando la información de monitoreo ambiental.

Los alcances para cumplir con dicho objetivo son los siguientes:

- Evaluar los niveles de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) registrados durante el año 2026.
- Comparar los niveles registrados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), establecidos mediante el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

5.1.7.2 Metodología

A continuación, se presentan las estaciones, los parámetros y los criterios de evaluación utilizados para la caracterización de los niveles de ruido ambiental.

5.1.7.2.1 Estaciones de monitoreo

Para la caracterización del ruido ambiental se consideraron dos (02) estaciones de monitoreo, denominadas RUI-01 y RUI-02, cuyas ubicaciones se presentan en la Tabla 5.1.7-1. Su distribución espacial se muestra en el **Mapa LBF-10**, mientras que sus fichas técnicas se incluyen en el **Anexo 5.1-7**.

Tabla 5.1.7-1 Estaciones de monitoreo para ruido ambiental

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S		Trabajo de campo	Componente del presente ITS
	Este	Norte		
RUI-01	282 623	8 671 605	2026	A 37 metros al oeste de la SE Micaela Bastidas
RUI-02	282 432	8 671 429	2026	A 19 metros de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.7.2.2 Representatividad

Las estaciones de monitoreo RUI-01 y RUI-02 se consideran representativas de las condiciones acústicas del AIP, debido a que se ubican dentro del área de influencia del proyecto.

5.1.7.2.3 Parámetros de evaluación

Las mediciones de ruido ambiental consideradas en la presente evaluación fueron realizadas por el laboratorio Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C. durante la campaña de monitoreo ejecutada en el año 2026.

Los parámetros evaluados corresponden a los niveles de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, expresados como nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT), los cuales se presentan en la Tabla 5.1.7-2. Asimismo, los certificados de acreditación del laboratorio se incluyen en el **Anexo 5.1-11**, mientras que los certificados de calibración de los equipos utilizados se presentan en el **Anexo 5.1-10**.

Tabla 5.1.7-2 Parámetros para ruido ambiental

Estación de monitoreo	Periodo	Parámetros
RUI-01	Junio - 2026	Ruido diurno Ruido nocturno
RUI-02	Junio - 2026	Ruido diurno Ruido nocturno

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.7.2.4 Criterios ambientales

La evaluación del ruido ambiental se realizó considerando los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

La determinación de la zona de aplicación para cada estación de monitoreo se efectuó con base en el Plano de Zonificación de Lima Metropolitana – Distrito de San Juan de Lurigancho, Área de Tratamiento Normativo I, aprobado mediante la Ordenanza N° 1081-MML del 04 de octubre de 2007, publicada el 07 de octubre de 2007, elaborado por la Municipalidad Metropolitana de Lima y actualizado en junio de 2026.

De acuerdo con dicha zonificación, los resultados de la estación RUI-02 fueron comparados con los valores establecidos para zona comercial, mientras que los resultados de la estación RUI-01 fueron comparados con los valores correspondientes a zona comercial y zona industrial, cuyos valores se muestran en la Tabla 5.1.7-3.

Tabla 5.1.7-3 Criterios ambientales para ruido ambiental

Zona de aplicación	Valores expresados en LAeqT (dBA)	
	Horario diurno (De 07:01 a 22:00)	Horario nocturno (De 22:01 a 07:00)
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. 085-2003-PCM.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.7.3 Resultados

A continuación, en la Tabla 5.1.7-4 se presentan los niveles de ruido ambiental (LAeqT) obtenidos en las estaciones RUI-01 y RUI-02 durante la campaña de monitoreo realizada en 2026. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido) correspondientes a zona comercial para ambas estaciones y, adicionalmente, con el ECA para zona industrial en la estación RUI-01, de acuerdo con la zonificación establecida en el Plano de Zonificación de Lima Metropolitana – San Juan de Lurigancho, Área de Tratamiento Normativo I, aprobado mediante la Ordenanza N° 1081-MML.

En el **Anexo 5.1-9** se adjuntan los informes de ensayo, mientras que en el **Anexo 5.1-8** se presentan las cadenas de custodia.

Tabla 5.1.7-4 Resultados de monitoreo de ruido ambiental

Puntos de Monitoreo	Ruido ambiental (LAeqT)	
	Diurno	Nocturno
RUI-01	66,5	60,2
RUI-02	66,4	58,6
ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial	**70,0**	**60,0**
ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial	**80,0**	**70,0**

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.7.3.1 Ruido ambiental en horario diurno

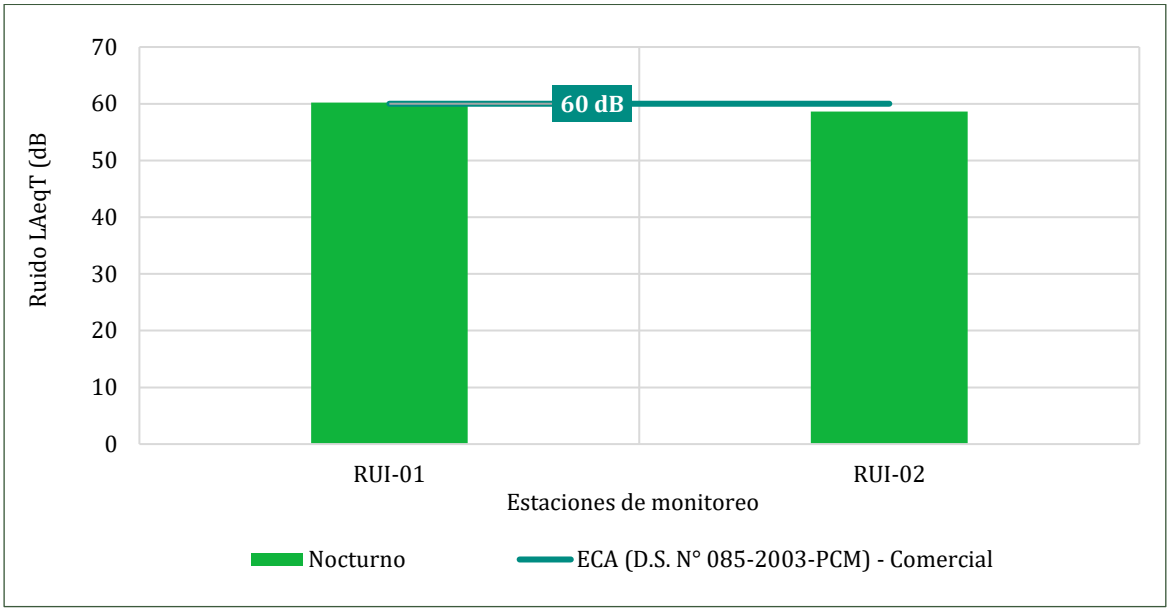
Los niveles de ruido ambiental en horario diurno variaron entre 66,4 dBA (RUI-02) y 66,5 dBA (RUI-01). Los resultados obtenidos se encontraron por debajo de los valores establecidos en el ECA-Ruido para zona comercial (70 dBA) y zona industrial (80 dBA), según corresponda.

5.1.7.3.2 Ruido ambiental en horario nocturno

Los niveles de ruido ambiental en horario nocturno variaron entre 58,6 dBA (RUI-02) y 60,2 dBA (RUI-01). Para la estación RUI-01, el nivel registrado cumple con el ECA-Ruido para zona industrial (70 dBA) y presenta una excedencia puntual respecto al valor establecido para zona comercial (60

dBA) tal como se muestra en el Gráfico 5.1.7-1. En la estación RUI-02, el resultado obtenido (58,6 dBA) se encuentra por debajo del ECA-Ruido para zona comercial (60 dBA).

Gráfico 5.1.7-1 Ruido ambiental en zona comercial en horario nocturno



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.7.4 Conclusiones

- La estación RUI-01, ubicada próxima a la fábrica Celima, registró un nivel nocturno de 60,2 dBA, superando ligeramente el ECA para zona comercial (60 dBA); sin embargo, cumple con el valor establecido para zona industrial (70 dBA), lo que podría estar relacionado con la influencia de actividades industriales y tránsito vehicular del entorno inmediato.
- La estación RUI-02 presentó niveles de ruido dentro de los valores establecidos para zona comercial, tanto en horario diurno como nocturno.

5.1.8 Radiación no ionizante

5.1.8.1 Objetivos y alcances

La presente sección tiene por objetivo caracterizar los niveles de Radiación No Ionizante (RNI) en el AIP, considerando la información de monitoreo ambiental disponible.

Los alcances para cumplir con dicho objetivo son los siguientes:

- Evaluar las condiciones de radiación no ionizante mediante los parámetros intensidad de campo eléctrico (V/m), intensidad de campo magnético (A/m) y densidad de flujo magnético (µT).
- Analizar los resultados del monitoreo realizado durante el año 2026 en las estaciones de monitoreo.

- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (ECA-RNI), establecidos mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

5.1.8.2 Metodología

5.1.8.2.1 Estaciones de monitoreo

En la Tabla 5.1.8-1 se presentan las estaciones de monitoreo consideradas para la caracterización de radiación no ionizante mientras que, en el **Mapa LBF-11** se muestra su ubicación y en el **Anexo 5.1-12** se presentan sus fichas técnicas correspondientes.

Tabla 5.1.8-1 Estaciones de monitoreo para radiación no ionizante

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S		Trabajo de campo	Componente del presente ITS
	Este	Norte		
RNI-01	282 660	8 671 626	2026	A menos de 3 metros de la SE Micaela Bastidas
RNI-02	282 418	8 671 376	2026	En la Línea de Transmisión

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.8.2.2 Representatividad

Las estaciones de monitoreo RNI-01 y RNI-02 se consideran representativas de las condiciones de radiaciones no ionizantes del AIP, debido a que se ubican en las inmediaciones de la Subestación Eléctrica Micaela Bastidas y de la Línea de Transmisión, principales fuentes potenciales de emisión de campos electromagnéticos.

5.1.8.2.3 Parámetros de evaluación

Las mediciones de RNI consideradas en la presente evaluación fueron realizadas por el laboratorio Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C. como parte del monitoreo durante el 2026.

Los parámetros evaluados corresponden a intensidad de campo eléctrico (V/m), intensidad de campo magnético (A/m) y densidad de flujo magnético (µT). Asimismo, los certificados de acreditación del laboratorio se pueden revisar en el **Anexo 5.1-16**, mientras que, los certificados de calibración de los equipos utilizados para las mediciones se presentan en el **Anexo 5.1-15**.

Tabla 5.1.8-2 Parámetros para radiaciones no ionizantes

Estación de monitoreo	Periodo	Parámetros
RNI-01	Junio - 2026	Intensidad de campo eléctrico (V/m) Intensidad de campo magnético (A/m) Densidad de flujo magnético (µT)

Estación de monitoreo	Periodo	Parámetros
RNI-02	Junio - 2026	Intensidad de campo eléctrico (V/m) Intensidad de campo magnético (A/m) Densidad de flujo magnético (µT)

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.8.2.4 Criterios ambientales

La evaluación del RNI se realizó considerando los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, los cuales se presentan en la Tabla 5.1.8-3.

Tabla 5.1.8-3 Criterios ambientales para radiaciones no ionizantes

Rango de Frecuencias (f)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (µT)	Densidad de Potencia (Seq) (W/m^2)	Principales aplicaciones (no restrictiva)
Hasta 1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	-	Líneas de energía para trenes eléctricos, resonancia magnética
1 - 8 Hz	10 000	$3,2 \times 104/f^2$	$4 \times 104/ f^2$	-	
8 - 25 Hz	10 000	4 000/f	5 000/f	-	Líneas de energía para trenes eléctricos
0,025 - 0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	-	Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video
0,8 - 3 kHz	250/f	5	6,25	-	Monitores de video
3 - 150 kHz	87	5	6,25	-	Monitores de video
0,15 - 1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	-	Radio AM
1 - 10 MHz	$87/f^{0.5}$	0,73/f	0,92/f	-	Radio AM, diatermia
10 - 400 MHz	28	0,073	0,092	2	Radio FM, TV VHF, Sistemas móviles y de radionavegación aeronáutica, teléfonos inalámbricos, resonancia magnética, diatermia
400 - 2000 MHz	$1,375*f^{0.5}$	$0,0037*f^{0.5}$	$0,0046*f^{0.5}$	f/200	TV UHF, telefonía móvil celular, servicio troncalizado, servicio móvil satelital, teléfonos inalámbricos, sistemas de comunicación personal
2 - 300 GHz	61	0,16	0,2	10	Redes de telefonía inalámbrica, comunicaciones por

Rango de Frecuencias (f)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (µT)	Densidad de Potencia (Seq) (W/m^2)	Principales aplicaciones (no restrictiva)
					microondas y vía satélite, radares, hornos microondas

Elaborado por. ASILORZA, 2026.

5.1.8.3 Resultados

En la Tabla 5.1.8-4 se presentan los valores de intensidad de campo eléctrico (V/m), intensidad de campo magnético (A/m) y densidad de flujo magnético (µT) obtenidos en las estaciones RNI-01 y RNI-02 durante el monitoreo realizado en junio de 2026.

Las mediciones fueron efectuadas en hora de punta y hora fuera de punta. En el **Anexo 5.1-14** se presentan los informes de ensayo, mientras que en el **Anexo 5.1-13** se encuentran las cadenas de custodia.

Tabla 5.1.8-4 Resultados del monitoreo de radiación no ionizante

Parámetros			Intensidad de Campo Eléctrico (E)	Intensidad de Campo Magnético (H)	Densidad de Flujo Magnético (B)
Unidades			**(V/m)**	**(A/m)**	**(uT)**
L.D.M.			**0,0007**	**0,0001**	**0,0002**
L.C.M.			**0,0035**	**0,0005**	**0,01**
Estación	**Hora**	**Altura (m)**	**Resultados**		
RNI-01	Hora de punta	0,50	0,1956	0,1845	0,1781
		1,00	1,1732	1,1541	0,1825
		1,50	1,1978	1,1556	0,1624
	Hora fuera de punta	0,50	0,1942	0,1761	0,1640
		1,00	0,1834	0,1758	0,1920
		1,50	0,1974	0,1781	0,1840
RNI-02	Hora de punta	1,00	0,1862	0,1485	0,1640
	Hora fuera de punta	1,00	0,1625	0,1357	0,1720
	ECA Radiaciones no ionizantes (D.S. N°010-2005-PCM)		**4166,7**	**66,7**	**83,3**

Elaborado por. ASILORZA, 2026.

5.1.8.3.1 Intensidad de campo eléctrico

Los valores de intensidad de campo eléctrico registrados en las estaciones RNI-01 y RNI-02 variaron entre 0,1625 V/m (RNI-02, hora fuera de punta) y 1,1978 V/m (RNI-01, hora de punta). Todos los valores registrados se encontraron muy por debajo del ECA-RNI para intensidad de campo eléctrico (4 166,7 V/m).

5.1.8.3.2 Intensidad de campo magnético

Los valores de intensidad de campo magnético registrados en las estaciones RNI-01 y RNI-02 variaron entre 0,1357 A/m (RNI-02, hora fuera de punta) y 1,1556 A/m (RNI-01, hora de punta). Todos los registros se encontraron por debajo del ECA-RNI para intensidad de campo magnético (66,7 A/m).

5.1.8.3.3 Densidad de flujo magnético

Los valores de densidad de flujo magnético registrados en las estaciones RNI-01 y RNI-02 variaron entre 0,1624 µT (RNI-01, hora de punta) y 0,1920 µT (RNI-01, hora fuera de punta). Todos los registros se encontraron por debajo del ECA-RNI para densidad de flujo magnético (83,3 µT).

5.1.8.4 Conclusiones

- Los valores de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético registrados en las estaciones RNI-01 y RNI-02 se encontraron por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM).

5.1.9 Calidad de suelo

5.1.9.1 Objetivos y alcances

La presente sección tiene por objetivo caracterizar la calidad de aire en el AIP, considerando la información de monitoreo ambiental.

Los alcances para cumplir con dicho objetivo son los siguientes:

- Evaluar las concentraciones de hidrocarburos de petróleo en las estaciones de monitoreo de suelo durante el año 2026.
- Comparar los resultados obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso comercial/industrial, establecidos mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

5.1.9.2 Metodología

A continuación, se presentan las estaciones, los parámetros y los criterios de evaluación utilizados para la caracterización de la calidad de suelos.

5.1.9.2.1 Estaciones de monitoreo

Para la caracterización de la calidad de suelo se consideraron dos (02) estaciones de monitoreo, denominadas SUE-01 y SUE-02, cuyas ubicaciones se presentan en la Tabla 5.1.9-1. Su distribución espacial se muestra en el **Mapa LBF-12**, mientras que sus fichas técnicas se incluyen en el **Anexo 5.1-17**.

Tabla 5.1.9-1 Estaciones de monitoreo para calidad de suelo

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S		Trabajo de campo	Componente del presente ITS
	Este	Norte		
SUE-01	282 665	8 671 628	2026	A 3 metros de la SE Micaela Bastidas
SUE-02	282 441	8 671 417	2026	A 4 metros de las líneas de transmisión

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.9.2.2 Representatividad

Las estaciones de monitoreo SUE-01 y SUE-02 se consideran representativas de las condiciones de calidad de suelo del AIP, debido a que se ubican dentro del área de influencia del proyecto.

5.1.9.2.3 Parámetros de evaluación

Las mediciones de suelo consideradas en la presente evaluación fueron realizadas por el laboratorio Inspectorate durante la campaña de monitoreo ejecutada en el año 2026.

Los parámetros evaluados corresponden a hidrocarburos de petróleo (fracciones F1, F2 y F3) los cuales se detallan en la Tabla 5.1.9-2. Asimismo, los certificados de acreditación del laboratorio se incluyen en el **Anexo 5.1-20**.

Tabla 5.1.9-2 Parámetros para calidad de suelo

Estación de monitoreo	Periodo	Parámetros
SUE-01	Junio - 2026	Fracción de Hidrocarburos F1, Fracción de Hidrocarburos F2 y Fracción de Hidrocarburos F3
SUE-02	Junio - 2026	Fracción de Hidrocarburos F1, Fracción de Hidrocarburos F2 y Fracción de Hidrocarburos F3

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.9.2.4 Criterios ambientales

La evaluación de la calidad de suelo se realizó considerando los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso comercial/industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Tabla 5.1.9-3 Criterios ambientales para calidad de suelo

N°	Parámetros	Unidad	Usos de Suelo		
			Suelo Agrícola	Suelo Residencial / Parques	Suelo Comercial / Industrial / Extractivo
Hidrocarburos de Petróleo					
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)	mg/kg PS	200	200	500
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 - C28)	mg/kg PS	1200	1200	5000
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 - C40)	mg/kg PS	3000	3000	6000

Fuente: D.S. 011-2017-MINAM.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.9.3 Resultados

En la Tabla 5.1.9-4 se presentan los resultados obtenidos en las estaciones SUE-01 y SUE-02 durante la campaña de monitoreo realizada en 2026. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso comercial/industrial.

En el **Anexo 5.1-19** se adjuntan los informes de ensayo, mientras que en el **Anexo 5.1-18** se presentan las cadenas de custodia.

Tabla 5.1.9-4 Resultados de monitoreo de calidad de suelo

Parámetros	Unidad	L.C.	Estaciones de monitoreo		ECA Suelo (D.S. N°011-2017-MINAM) Suelo Industrial
			SUE-01	SUE-02	
Hidrocarburos de petróleo					
Fracción de Hidrocarburos F1	mg/Kg	6,00	<6,00	<6,00	500
Fracción de Hidrocarburos F2	mg/Kg	6,00	8,34	10,13	5000
Fracción de Hidrocarburos F3	mg/Kg	6,00	17,15	19,69	6000

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.9.3.1 Hidrocarburos de petróleo

Las concentraciones de la fracción F1 de hidrocarburos registraron valores inferiores al límite de cuantificación (< 6,00 mg/kg) en las dos estaciones de monitoreo (SUE-01 y SUE-02). En cuanto a la fracción F2, los resultados obtenidos fueron de 8,34 mg/kg para SUE-01 y 10,13 mg/kg para SUE-02; mientras que para la fracción F3, se reportaron concentraciones de 17,15 mg/kg y 19,69 mg/kg respectivamente.

En todos los casos, los parámetros analizados se encontraron por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso comercial/industrial, establecidos en el D.S. N° 011-2017-MINAM.

5.1.9.4 Conclusiones

- Los resultados de calidad de suelo obtenidos en las estaciones SUE-01 y SUE-02 evidencian que las concentraciones de hidrocarburos de petróleo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso comercial/industrial establecidos mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. En consecuencia, no se identificaron excedencias para los parámetros evaluados.

5.1.10 Paisaje

5.1.10.1 Objetivo y alcances

El objetivo de la sección es evaluar y describir las características paisajísticas del AIP, a partir de la determinación de las unidades de paisaje, con el propósito de establecer su valor escénico (calidad visual), evaluar el grado de vulnerabilidad frente a las posibles intervenciones del proyecto (fragilidad visual), identificar sitios de interés paisajístico y analizar la visibilidad o cuenca visual desde los distintos puntos de observación establecidos para el proyecto.

Los alcances de esta sección incluyen los siguientes aspectos:

- Determinación y descripción las unidades de paisaje, considerando la geomorfología y las unidades de vegetación presentes en el AIP.
- Identificación de los niveles de calidad visual del paisaje en el AIP.
- Evaluación de la capacidad de absorción visual y fragilidad del paisaje.
- Delimitar las cuencas visuales y descripción de la visibilidad de los puntos de observación establecidos para el proyecto.

5.1.10.2 Metodología

5.1.10.2.1 Determinación de unidades de paisaje

Una unidad paisajística es una región homogénea (o que se aproxima a serlo) en relación con su valor de paisaje determinado por la calidad visual, en la cual interfieren elementos como vegetación, geomorfología, hidrología y zonas modificadas por el hombre. En este sentido, las UP son definidas y delimitadas como una serie de espacios cerrados con características propias (Muñoz-Pedreros, 2004).

La metodología empleada se basa en la identificación y representación cartográfica de los tipos de cobertura y geoformas, con el propósito de establecer las Unidades de Paisaje (UP). Este proceso se sustentó en el reconocimiento de campo y en el análisis de imágenes satelitales de alta resolución.

5.1.10.2.2 Análisis de la visibilidad y cuenca visual

Para su determinación, se realiza la interpolación de las curvas de nivel contenidas en la cartografía topográfica del área de estudio, con el fin de generar un Modelo Digital de Elevación

(DEM). A partir de este modelo, se ejecutan los cálculos de cuencas visuales mediante herramientas de análisis espacial como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), identificando las zonas visibles y no visibles desde cada Po.

Los elementos considerados para el análisis de visibilidad fueron los siguientes:

- Puntos de observación: se considera a un lugar específico desde donde se percibe con mayor probabilidad el paisaje, en este caso, desde donde se puede visualizar al AIP y por ende podría tener impactos visuales. Se puede encontrar en el paisaje puntos de observación estáticos, tales como miradores o centros poblados, y puntos dinámicos, como en las vías de comunicación. Una vez conocidos cuáles son estos lugares, se estiman las cuencas visuales.
- Cuenca visual: abarca a los espacios que se perciben sobre la superficie terrestre desde un punto de observación. De forma conservadora, se considera que todos los puntos dentro de la cuenca visual tendrán una línea directa de vista que regresa hacia el punto original desde el cual se genera la cuenca visual.
- Componentes: son los componentes proyectados que presenten una altura considerable y podrían ser visibles desde determinados sectores del Proyecto, centros poblados y vías de acceso.

En el **Mapa LBF-13**, se presenta la ubicación de los puntos de observación del paisaje; por otro lado, en la Tabla 5.1.10-1, se muestra los puntos de observación del paisaje en función del AIP.

Tabla 5.1.10-1 Punto de observación del paisaje

Puntos de observación	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S		Altitud (msnm)	Ubicación
	Este	Norte		
Po-01	282 594	8 671 615	215	Av. Santa Rosa de Lima – Próximo al Vértice V0 de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas
Po-02	282 561	8 671 474	213	Intersección Av. Santa Rosa de Lima y Av. Los Tusilagos Este – Próximo a las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.2.3 Determinación de la calidad visual del paisaje

La calidad visual del paisaje se entiende como el conjunto de características naturales y antrópicas que determinan su belleza escénica y valor estético, los cuales son percibidos de forma subjetiva por el observador (Laurie, 1975). Para su evaluación en el AIP se aplicó la metodología del Bureau of Land Management (BLM, 1980), que mediante una matriz de valoración asigna puntajes a los principales componentes del paisaje, como se describe en la Tabla 5.1.10-2, permitiendo determinar niveles de calidad visual alta, media o baja, presentados en la Tabla 5.1.10-3.

Tabla 5.1.10-2 Matriz de evaluación de la calidad visual del paisaje

Factores	Descripción y ponderación		
Geomorfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Vegetación	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidades de colores y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 1
Fondo Escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	Valor: 5	Valor: 3	Valor: 0
Singularidad o rareza	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	Valor: 6	Valor: 2	Valor: 1
Actuaciones humanas	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	Valor: 2	Valor: 0	Valor: 0

Fuente: Bureau of Land Management, 1980.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 5.1.10-3 Valores para definir la clase de la calidad visual

Clase	Calidad	Características	Puntaje
A	Alta	Son áreas con rasgos singulares y sobresalientes	19 a 33
B	Media	Son áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros	12 a 18
C	Baja	Son áreas con características y rasgos comunes en la región	0 a 11

Fuente: Bureau of Land Management, 1980.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.2.4 Determinación de la capacidad de absorción visual y fragilidad del paisaje

La capacidad de absorción visual (CAV) se define como la aptitud de un paisaje para asimilar o integrar visualmente las modificaciones sin afectar significativamente su calidad escénica, siendo inversamente proporcional a la fragilidad visual, entendida como la susceptibilidad del paisaje ante los cambios. Su evaluación se realiza mediante la metodología de Yeomans (1986), que asigna puntajes a diversos factores físicos y antrópicos del territorio con el fin de determinar el grado de sensibilidad y respuesta visual del paisaje. En la Tabla 5.1.10-4, presenta la matriz de valoración de la capacidad de absorción visual, indicando los factores involucrados y sus características.

Tabla 5.1.10-4 Matriz de valoración de la capacidad de absorción visual CAV

Factores	Características	Valores de CAV	
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinado suave (25 – 55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% pendiente)	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, Prados, Matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Estabilidad de suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Contraste suelo-vegetación (V)	Contraste visual alto entre suelo y vegetación.	Bajo	1
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación.	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación adyacente.	Alto	3
Vegetación – regeneración potencial (R)	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1
	Potencial de regeneración moderado	Moderado	2
	Regeneración alta	Alto	3

Factores	Características	Valores de CAV	
Contraste de color suelo - Roca (C)	Contraste alto	Bajo	1
	Contraste moderado	Moderado	2
	Contraste bajo	Alto	3

Fuente: Yeomans, 1986
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Asimismo, para obtener la capacidad de absorción visual del paisaje se aplica la siguiente formula:

$$C.A.V. = P \times (E + R + D + V + C)$$

Es así que, mediante la fórmula del CAV se obtiene el índice de absorción visual, el cual se compara con una escala de referencia para estimar los niveles de CAV y obtener los niveles de fragilidad del paisaje, como se indica en la Tabla 5.1.10-5, respectivamente.

Tabla 5.1.10-5 Niveles y valores de capacidad de absorción visual (CAV) y fragilidad visual

Nivel de CAV	Valor de CAV	Nivel de Fragilidad Visual
I (Bajo)	≤ 9	V (Alto)
II	10 – 15	IV
III (Medio)	16 – 20	III (Medio)
IV	21 – 25	II
V (Alto)	≥ 26	I (Bajo)

Fuente: Yeomans, 1986
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.2.5 Integración de calidad y fragilidad visual o clasificación visual

Tiene como objetivo determinar el interés paisajístico a partir del contraste entre la fragilidad visual y calidad visual del paisaje, siguiendo la metodología propuesta por Ramos (1980). Este enfoque permite valorar el paisaje desde una perspectiva geográfica integrada, considerando tanto sus atributos naturales y morfológicos como el grado de intervención antrópica.

En la Tabla 5.1.10-6, se presenta la matriz de doble entrada utilizada para cuantificar el interés paisajístico, la cual posibilita identificar las áreas que deben ser conservadas o promovidas para su protección, así como definir el grado de restricción frente a las posibles modificaciones o impactos visuales derivados de las actividades del proyecto.

Tabla 5.1.10-6 Niveles de interés paisajístico

		Calidad visual		
		Baja	Media	Alta
Fragilidad visual	Baja	Clase 5	Clase 3	Clase 2
	Media	Clase 4		
	Alta			Clase 1

Fuente: Ramos, 1980
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Las posibles combinaciones de calidad – fragilidad, son las siguientes:

- Clase 1: zonas de alta calidad visual y alta fragilidad, cuya conservación resulta prioritaria.
- Clase 2: zonas de alta calidad y baja fragilidad, aptas en principio para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
- Clase 3: zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable, que pueden incorporarse a las anteriores clases cuando las circunstancias lo aconsejen.
- Clase 4: zonas de calidad baja y fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la Clase 5 cuando sea preciso.
- Clase 5: zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

5.1.10.3 Resultados

5.1.10.3.1 Unidades paisajísticas

En AIP se identificaron dos (02) unidades paisajísticas, las cuales se presentan en la y en el **Mapa LBF-14**.

Tabla 5.1.10-7 Unidades paisajísticas identificadas en el AIP

Unidades paisajísticas			Simbología
Descripción			
Paisaje antrópico	Relieve llano	Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano	UP-01
	Relieve colinos	Lomada intrusiva con emplazamiento urbano	UP-02

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.3.1.1 Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano (UP-01)

Unidad de paisaje conformada por un piedemonte aluvial desarrollado al pie de las elevaciones que circundan el AIP, cuya superficie ha sido ocupada por un emplazamiento urbano continuo. Se desarrolla sobre un relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes comprendidas entre 0 % y 4 %, favoreciendo la consolidación de áreas urbanizadas. La configuración paisajística está

dominada por edificaciones de uso residencial, comercial e industrial, así como por espacios destinados a la recreación. La unidad presenta, además, una red vial urbana integrada por las avenidas Santa Rosa de Lima, Los Tusilagos Este, 13 de Enero y Los Claveles, las cuales estructuran la conectividad del sector y constituyen elementos lineales predominantes dentro de la composición visual del paisaje.

Figura 5.1.10-1 Paisaje antrópico - Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano



Nota: Imagen tomada en la campaña de junio 2026, coordenadas 282 431E, 8 671 409S con dirección suroeste (SW)
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.3.1.2 Lomada intrusiva con emplazamiento urbano (UP-02)

Unidad de paisaje conformada por una lomada desarrollada sobre roca intrusiva, cuya superficie ha sido ocupada por un emplazamiento urbano continuo. Presenta un relieve moderadamente inclinado a moderadamente empinado, con pendientes comprendidas entre 4 % y 25 %, lo que condiciona la disposición escalonada de las edificaciones sobre la ladera. La configuración paisajística está dominada por las viviendas del A.H. Los Palomares, las cuales constituyen el principal elemento visual de la unidad, donde los elementos construidos predominan sobre las características naturales del relieve.

Figura 5.1.10-2 Paisaje antrópico - Lomada intrusiva con emplazamiento urbano



Nota: Imagen de junio, 2024, coordenadas 282 601E, 8 671 556S con dirección noreste (NE)
Fuente: Google Earth, 2026
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.3.2 Calidad visual

En el AIP se identificó un (01) nivel de calidad visual del paisaje: baja. En la Tabla 5.1.10-8, se presentan los resultados de la evaluación, mientras que en el **Mapa LBF-15** se muestra la distribución espacial del nivel de calidad visual de las unidades de paisaje.

Tabla 5.1.10-8 Resultados de la calidad visual por unidades de paisaje

Factores de calidad visual	Unidades de paisaje	
	Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano UP-01	Lomada intrusiva con emplazamiento urbano UP-02
Geomorfología	1	3
Vegetación	1	1
Agua	0	0
Color	1	1
Fondo Escénico	0	0
Singularidad o rareza	1	1
Actuaciones humanas	0	0
Total	4	6
Calidad visual	Baja	Baja

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.3.3 Capacidad de absorción visual y fragilidad del paisaje

En la Tabla 5.1.10-9, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de capacidad de absorción visual (CAV) y fragilidad del paisaje. Además, la distribución cartográfica se presenta en el **Mapa LBF-16**.

Tabla 5.1.10-9 Resultado de capacidad de absorción visual y fragilidad en el AIP

Factores de CAV		Unidades de paisaje	
		Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano UP-01	Lomada intrusiva con emplazamiento urbano UP-02
Pendiente (P)		3	3
Diversidad de vegetación (D)		1	1
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)		2	2
Contraste suelo - vegetación (V)		3	3
Vegetación, regeneración potencial (R)		1	1
Contraste de color suelo – roca (C)		3	3
CAV = P*(E+R+C+D+V)	Valor	30	30
	Nivel	Alta	Alta
Calidad de fragilidad visual		Baja	Baja

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación de fragilidad visual, las unidades de paisaje UP-01 y UP-02 presentan una alta capacidad de absorción visual, lo que determina un nivel de fragilidad visual baja.

5.1.10.3.4 Integración de calidad y fragilidad visual o clasificación visual

En la Tabla 5.1.10-10, se presentan los resultados obtenidos de la integración de la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje, para la clasificación visual.

Tabla 5.1.10-10 Resultados de la clasificación visual

Unidades de paisaje	Calidad visual	Fragilidad visual	Clase de interés
Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano (UP-01)	Baja	Baja	Clase 5
Lomada intrusiva con emplazamiento urbano (UP-02)	Baja	Baja	Clase 5

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

De los resultados obtenidos se tiene la siguiente interpretación:

El paisaje de Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano y Lomada intrusiva con emplazamiento urbano, se clasifican en Clase 5, correspondiendo a zonas de baja calidad y

fragilidad visual. En ese sentido, esta unidad presenta una alta capacidad para absorber modificaciones visuales, por lo que resulta la más apta para el emplazamiento de actividades antrópicas, con una menor probabilidad de generar alteraciones significativas en la percepción del paisaje.

5.1.10.3.5 Análisis de visibilidad – Cuencas visuales

El área de visibilidad de acuerdo a los puntos de observación (Po), se muestran en el mapa de cuencas visuales **Mapa LBF-17**.

5.1.10.3.5.1 Visibilidad desde la Av. Santa Rosa de Lima – Próximo al Vértice V0 de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (CV-01)

El punto de observación Po-01, se localiza en la Av. Santa Rosa de Lima – Próximo al Vértice V0 de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas. Dentro del AIP, el rango visible desde este punto, presenta restricciones a causa de la presencia de infraestructura antrópica, lo que restringe el campo visual. Como resultado, la extensión de visibilidad efectiva abarca aproximadamente 1,20 ha, lo que equivale al 14,84 % del AIP.

Figura 5.1.10-3 Visibilidad desde el punto de observación 01 (Po-01)



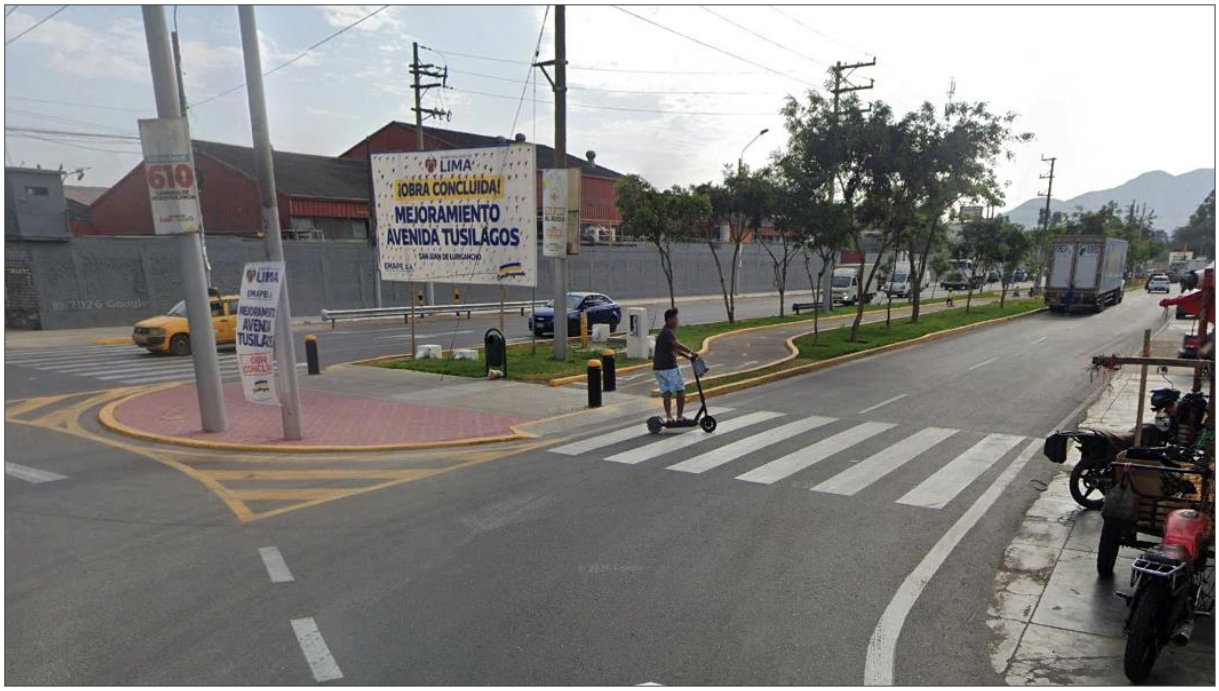
Nota: Imagen tomada en la campaña de junio 2026, coordenadas 282 594E, 8 671 615S con dirección este (E)
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.3.5.2 Visibilidad desde la Intersección Av. Santa Rosa de Lima y Av. Los Tusilagos Este – Próximo a la Línea de Transmisión de 60 kV (CV-02)

El punto de observación Po-02, se localiza en la Intersección Av. Santa Rosa de Lima y Av. Los Tusilagos Este – Próximo a la Línea de Transmisión de 60 kV. Dentro del AIP, el rango visible desde

este punto, presenta restricciones a causa de la presencia de infraestructura antrópica, lo que restringe el campo visual. Como resultado, la extensión de visibilidad efectiva abarca aproximadamente 1,73 ha, lo que equivale al 21,33 % del AIP.

Figura 5.1.10-4 Visibilidad desde el punto de observación 02 (Po-02)



Nota: Imagen de noviembre, 2025, coordenadas 282 561E, 8 671 474S con dirección suroeste (SW)
Fuente: Google Earth, 2026
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.1.10.4 Conclusiones

- Se caracterizó las unidades de paisaje que se encuentran el AIP, mediante la identificación y representación cartográfica de los tipos de cobertura y formas del terreno a partir de la información de campo. Es así que obtuvo dos (02) unidades de paisajes que abarca al Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano (UP-01) y Lomada intrusiva con emplazamiento urbano (UP-02). La unidad paisajística UP-01 predomina abarcando el 80,42% del AIP y la UP-02 abarca el 19,58% restante.
- Se identificó un (01) nivel de calidad visual de paisaje: baja. Donde las unidades de paisaje UP-01 y UP-02 presenta calidad visual baja.
- Se determinó un (01) nivel de capacidad de absorción (CAV) de paisaje: alta, que se relaciona inversamente para el nivel de fragilidad visual en baja, respectivamente. Las unidades de paisaje UP-01 y UP-02, presentan un nivel alto de CAV y bajo en fragilidad visual.
- Se distinguió una (01) clase visual para precisar el interés paisajístico, de acuerdo al contraste entre la fragilidad visual y calidad visual del paisaje, donde se obtuvo la clase 5 en el AIP. Las unidades de paisaje UP-01 y UP-02 tienen la clase 5, que resulta apta desde el punto de vista paisajística para la localización de actividades antrópicas.

- Se estableció dos (02) puntos de observación, el cual se tomó como referencia para la realización de las cuencas visuales (CV). Es así que la CV-01 tiene una extensión de visibilidad de 14,84% del AIP, la CV-02 tiene una extensión de visibilidad de 21,33% del AIP.

5.1.11 Sitios Contaminados

De acuerdo con el D.S. N° 012-2017-MINAM que aprueba los criterios para la gestión de sitios contaminados, se realiza la evaluación de sitios potencialmente contaminados, que comprende las siguientes fases:

- Fase de identificación
- Fase de caracterización
- Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación

5.1.11.1 Fase de identificación

La fase de identificación tiene por finalidad la verificación de sitios contaminados en el AIP, y comprende las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
- Muestreo de identificación (solo en caso se identifique fuentes y focos de contaminación)

5.1.11.1.1 Evaluación preliminar

La evaluación preliminar determina la existencia de indicios o evidencias de contaminación en el sitio. Para tal efecto, se realiza una investigación histórica para recopilar y analizar información sobre los antecedentes del sitio y las actividades potencialmente contaminantes para el suelo asociadas a este. Asimismo, se genera información de campo a través del levantamiento técnico (inspección) del sitio en evaluación, sin que ello implique la toma de muestras.

A partir del análisis de la citada información, se determinan las áreas de potencial interés y se desarrolla el modelo conceptual preliminar del sitio considerando los siguientes elementos.

- Potenciales fuentes y focos de contaminación
- Contaminantes de potencial interés
- Posibles rutas y vías de exposición
- Potenciales receptores

Si como resultado de la evaluación preliminar no se presentan indicios o evidencias de contaminación en el sitio, se concluye con la fase de identificación, no siendo necesario continuar con el muestreo de identificación y las siguientes fases de evaluación, tal como se establece en la Guía de Muestreo de Suelos.

5.1.11.1.1.1 Investigación histórica

El AIP se localiza mayoritariamente sobre área urbana, como se presenta en el Anexo 5.1-21 el detalle de la investigación histórica correspondiente al AIP.

5.1.11.1.1.2 Levantamiento técnico

El levantamiento técnico (inspección del sitio en evaluación) realizado en junio del 2026, permitió verificar la situación actual, validando la información obtenida a través de las imágenes satelitales. En el recorrido de las vías de accesos y de los componentes asociados al proyecto no se identificaron evidencias de fugas, derrames o puntos críticos de residuos sólidos u otras fuentes. En el Anexo 5.1-22 se presenta el levantamiento técnico, donde se tiene previsto emplazar los componentes del proyecto.

5.1.11.1.1.3 Análisis de la identificación de sitios contaminados

En base a la revisión de antecedentes históricos del AIP y del levantamiento técnico se puede afirmar lo siguiente:

- Potenciales fuentes y focos de contaminación: No hay evidencia de existir fuentes potenciales de contaminación en las áreas donde se emplazarán los componentes del proyecto, no se ha identificado puntos de acumulación de residuos sólidos o líquidos (puntos críticos). Cabe precisar que, de acuerdo con los resultados del muestreo de calidad de suelo, las concentraciones de los parámetros evaluados (orgánicos) registrados en las estaciones de muestreo (SUE-01 y SUE-02), muestran concentraciones por debajo del Límite de Cuantificación (LC) del laboratorio y registran concentraciones por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo aprobados por el D.S. N°011-2017-MINAM
- Contaminantes de potencial interés: No se han registrado puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en las áreas evaluadas, por lo que la generación de residuos no se considera como un contaminante de potencial interés. Además, no se han identificado sustancias químicas susceptibles de causar efectos nocivos en el AIP, la cual corresponde a un entorno de área urbana.
- Posibles rutas y vías de exposición: No se han identificado contaminantes o potenciales focos de contaminación, por lo cual tampoco posibles rutas y/o vías de exposición.
- Potenciales receptores: No se han identificado contaminantes o potenciales focos de contaminación, por lo que no hay potenciales receptores de contaminantes.

5.1.11.1.1.4 Conclusiones

Al no haberse detectado indicios de sitios contaminados en la evaluación preliminar, se da por concluida la fase de identificación. Por consiguiente, se prescinde de las etapas de muestreo y caracterización, dado que no existen áreas contaminadas o potencialmente contaminadas que requieran análisis adicional.

5.1.12 Bibliografía

5.1.12.1 Normativa

- Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2008). Resolución Ministerial N° 033-2008-AG, que aprueba el Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú.

- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2017). Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2017). Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2026). Resolución Ministerial N° 183-2026-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2003). Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). (2005). Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes.
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2007). Ordenanza N° 1081-MML, que aprueba el Plano de Zonificación de Lima Metropolitana – Distrito de San Juan de Lurigancho, Área de Tratamiento Normativo I. Publicada el 07 de octubre de 2007. Cartografía consultada en su actualización de junio de 2026.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). (2022). Decreto Supremo N° 005-2022-MIDAGRI, que aprueba el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.

5.1.12.2 Técnica

- Google Earth. Imágenes satelitales de alta resolución utilizadas para la interpretación visual del uso actual de las tierras y el ajuste cartográfico. Consulta realizada en 2026.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, escala 1:100 000. Bogotá D.C., Colombia.
- Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Información histórica de sismicidad consultada para el Área de Influencia del Proyecto.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET). (2017). Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lurín (Hoja 25-j), escala 1:100 000.
- León Lecaros, W. R. y De la Cruz Matos, O. (2003). Memoria descriptiva de la revisión y actualización de los cuadrángulos de Mala (26-j), Lurín (25-j) y Lima (25-i), escala 1:50 000. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- Medina, L., Núñez, M. y Luque, G. (2025). Boletín Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica N° 98. Peligro geológico por movimientos en masa en los distritos de Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, La Molina, Lurigancho, San Juan de Lurigancho y Santa Anita. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). (2020). Plan Ambiental Detallado para los proyectos de transmisión de la zona de Lima Metropolitana y Callao relacionados con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 0197-2020-MINEM/DGAAE.

- Moreno, J.; Peña, F.; Charca, M.; Renou, F.; Condori, E.; Farfán, J.; Dueñas, K.; Huamán, M.; Long, W. y Acosta, H. (2024). Hidrogeología de la cuenca del río Rímac. Boletín Serie H: Hidrogeología N° 17. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- Palacios Moncayo, O.; Caldas Vidal, J. y Vela Velásquez, C. (1992). Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Hojas 25-i, 25-j, 24-i y 24-j. Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional N° 43. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2020). Climas del Perú. Mapa de Clasificación Climática Nacional.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2026). Información meteorológica de la Estación San Juan de Lurigancho (periodo 2021–2025).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). (2026). Información oficial de clasificación climática utilizada para la caracterización del Área de Influencia del Proyecto.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10 KV – 40 MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoria y Proyectos Ambientales
20 Años

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar. Lima - Perú

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS

CAPÍTULO 5.2

LÍNEA BASE BIOLÓGICA

TABLA DE CONTENIDO

5.2 Línea Base Biológica 1
5.2.1 Formaciones ecológicas 2
5.2.2 Áreas de interés para la conservación 3
5.2.3 Metodología de evaluación 5
5.2.4 Metodología de análisis de datos 6
5.2.5 Caracterización de flora y fauna 8
5.2.6 Conclusiones 23
5.2.7 Referencias Bibliográficas 24

TABLAS

Tabla 5.2.1-1 Instrumentos de gestión ambiental empleados para complementar la caracterización biológica del área de estudio 2
Tabla 5.2.5-1 Especies potenciales de flora en el área de influencia del proyecto 8
Tabla 5.2.5-2 Estado de conservación de las especies potenciales de flora registradas 11
Tabla 5.2.5-3 Especies potenciales de aves en el área de influencia del proyecto 13
Tabla 5.2.5-4 Estado de conservación de las especies potenciales de aves registradas 15
Tabla 5.2.5-5 Especies potenciales de mamíferos en el área de influencia del proyecto 17
Tabla 5.2.5-6 Estado de conservación de las especies potenciales de mamíferos registradas 19
Tabla 5.2.5-7 Especies potenciales de anfibios y reptiles en el área de influencia del proyecto 20
Tabla 5.2.5-8 Estado de conservación de las especies potenciales de anfibios y reptiles registradas 22

GRÁFICOS

Gráfico 5.2-1 Riqueza de especies potenciales de flora por nivel taxonómico 9
Gráfico 5.2-2 Riqueza de especies potenciales de aves por nivel taxonómico 14
Gráfico 5.2-3 Riqueza de especies potenciales de mamíferos por nivel taxonómico 17
Gráfico 5.2-4 Riqueza de especies potenciales de anfibio y reptil por nivel taxonómico 20

ANEXOS

Mapa LBB-01 Mapa de Zonas de Vida.
Mapa LBB-02 Mapa de Ecorregiones.
Mapa LBB-03 Mapa de Ecosistemas.
Mapa LBB-04 Mapa de Cobertura Vegetal.
Mapa LBB-05 Mapa de Unidades de vegetación.
Mapa LBB-06 Mapa de ecosistemas frágiles.
Mapa LBB-07 Mapa de ecosistemas frágiles de la lista sectorial de SERFOR.
Mapa LBB-08 Mapa de Área Natural Protegida y Zona de Amortiguamiento.

Mapa LBB-09 Mapa de Concesiones forestales.
Mapa LBB-10 Mapa de Sitios RAMSAR.
Mapa LBB-11 Mapa de EBA e IBA.

5.2 Línea Base Biológica

En este capítulo se presenta información de la caracterización del medio biológico correspondiente al área del Proyecto. Cabe mencionar que la información para la elaboración de esta sección fue obtenida a partir de la revisión y recopilación de información secundaria representativa para el área del Proyecto.

La información empleada para la caracterización del medio biológico proviene de los resultados del Instrumento de Gestión Ambiental, que fue elaborado como parte de la Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa, instrumento aprobado mediante la Resolución Directoral N.° 00095-2021-SENACE-PE/DEAR de fecha 25 de junio de 2021.

El instrumento de gestión ambiental (IGA) utilizado cumplió los siguientes criterios:

Ubicación: cuando el área de estudio y/o de influencia del IGA aprobado se encuentra en el mismo tipo de cobertura vegetal, según las fuentes oficiales: Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019a) y Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (2015). En el presente proyecto se encuentra en la misma cobertura y/o ecosistema de área urbana.

Cercanía: cuando el área de estudio y/o de influencia del IGA aprobado se encuentra parcial o totalmente superpuesta al área de influencia del proyecto, conforme al artículo 32 del Decreto Supremo Nº 005-2016-MINAM. En este sentido el presente estudio se encuentra parcialmente superpuesto al instrumento de donde se está tomando la información secundaria.

Grupos taxonómicos: cuando los grupos taxonómicos evaluados son los mismos requeridos para la elaboración de línea base biológica para instrumentos de gestión ambiental. Asimismo, cuando las metodologías utilizadas para su evaluación están estandarizadas y son las recomendadas por las normas oficiales aplicables (Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, Resolución Ministerial N° 059-MINAM-2015 y Resolución Ministerial N° 143-2025-MINAM). Por lo tanto, para la caracterización del presente estudio se están considerando los grupos de flora, aves, mamíferos, anfibios, y reptiles.

Vigencia: cuando el instrumento de gestión ambiental utilizado como fuente secundaria cuenta con una antigüedad no mayor a 5 años desde su aprobación por el organismo correspondiente al sector y nivel del instrumento, conforme al artículo 32 del Decreto Supremo Nº 005-2016-MINAM. En consecuencia, el presente estudio cumple con los 5 años de antigüedad puesto que el año de aprobación de la fuente de información secundaria fue del 2021.

Tabla 5.2.1-1 Instrumentos de gestión ambiental empleados para complementar la caracterización biológica del área de estudio

Instrumento de gestión ambiental	Ubicación Cobertura vegetal	Cercanía del área de influencia	Grupos taxonómicos	Resolución Directoral	Fecha de aprobación
Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa	Área urbana	Parcialmente superpuesto	Flora Aves Mamíferos Anfibios y reptiles	Resolución Directoral N.º 00095-2021-SENACE-PE/DEAR	25 de junio de 2021

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En función de los criterios establecidos, la fuente de información secundaria disponible cumple con los requisitos de calidad, representatividad, vigencia y similitud necesarios para la caracterización biológica del área del proyecto.

5.2.1 Formaciones ecológicas

5.2.1.1 Zonas de vida

Las zonas de vida se definen como conjuntos naturales de asociaciones sin importar lo diferentes que sean (unidades de paisaje o de medios ambientales), pudiendo variar desde pantanos hasta crestas de colinas. Este sistema se basa en un modelo matemático y se expresa en una configuración tridimensional, denominada Diagrama Bioclimático, que presenta las posiciones climáticas de las zonas de vida en los pisos basales de seis (06) regiones latitudinales, basadas en la biotemperatura a nivel del mar.

El área de influencia del proyecto se ubica en una (01) zona de vida: Desierto desecado subtropical (dd-S), según el sistema propuesto por Holdridge y contrastado en el Mapa Ecológico (INRENA, 1995); ver **Mapa LBB-01** Mapa de Zonas de Vida.

5.2.1.2 Ecorregión

Las ecorregiones son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos (Britto, 2017). El área de influencia del proyecto se superpone a una Ecorregión: Desierto Costanero del Pacífico Peruano. Ver el **Mapa LBB-02** Mapa de Ecorregiones.

5.2.1.3 Ecosistemas

Un ecosistema está definido como "un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como unidad funcional, en otras palabras, un ecosistema es una comunidad biológica que coexiste con su ambiente abiótico. En Perú, se han identificado 36 ecosistemas (MINAM, 2019a).

De la superposición de capas del Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2019a) con el área del proyecto, se obtuvo como resultado que el área se emplaza en un (01) ecosistema: Zona urbana (Zu). Ver el **Mapa LBB-03** Mapa de Ecosistemas.

5.2.1.4 Cobertura vegetal

Para determinar las coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto, se empleó el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). En el área de influencia se emplaza una (01) cobertura vegetal: Área urbana (U). Ver **Mapa LBB-04** Mapa de Cobertura Vegetal.

5.2.1.5 Unidades de vegetación

Acorde con la Resolución Ministerial Nº 143-2025-MINAM, las unidades de vegetación constituyen tipos de cobertura vegetal definidos a una escala determinada y representan conjuntos de plantas que pueden distinguirse visualmente de otros grupos en el territorio. Aunque en el ambiente natural estas unidades pueden presentar distintos grados de heterogeneidad e, incluso, conformar mosaicos complejos, para efectos de la línea base es necesario simplificarlas y delimitarlas en un número finito de categorías con límites espaciales claros y fácilmente interpretables. Esta estandarización permite organizar la información, generar mapas temáticos consistentes y disponer de un insumo confiable para la toma de decisiones dentro del proceso de evaluación ambiental.

En el marco del presente instrumento de gestión ambiental, la unidad de vegetación corresponde a Área Urbana (Au). Ver **Mapa LBB-05** Mapa de Unidades de vegetación.

5.2.2 Áreas de interés para la conservación

5.2.2.1 Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles se entienden como aquellos que presentan una alta sensibilidad frente a perturbaciones externas, sean de origen natural o antrópico, lo que los convierte en ambientes con baja resiliencia y, por tanto, con limitada capacidad de recuperación una vez alterados (Primack, 2012). Este tipo de ecosistemas suele estar restringido a áreas geográficas pequeñas o a condiciones ambientales particulares, lo que genera una elevada especialización de las especies que los habitan, muchas de ellas endémicas. De ahí que se les considere prioritarios para la gestión y conservación, pues pequeñas intervenciones como el cambio de uso del suelo, el sobrepastoreo, la urbanización o la sobreexplotación de recursos pueden desencadenar procesos de degradación irreversibles (Primack, 2012).

Desde el enfoque normativo peruano, el artículo 99 de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, establece que los ecosistemas frágiles son aquellos que, por sus características intrínsecas, poseen una alta susceptibilidad a la degradación y requieren medidas específicas de conservación y manejo. En esa línea, el Estado tiene la obligación de identificarlos, protegerlos y promover acciones para su restauración, reconociendo su conservación como un asunto de interés nacional.

El área de influencia del proyecto no se superpone con ningún ecosistema frágil, siendo el más cercano al área de influencia del proyecto la Loma de Mangomarca, ubicada a 1.35 km. Ver **Mapa LBB-06** Mapa de ecosistemas frágiles.

Complementariamente, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), en el marco de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 29763, ha incorporado el concepto de ecosistemas frágiles dentro de la planificación y zonificación forestal. Estos ecosistemas son áreas donde el cambio de uso del suelo debe estar restringido, debido a que cumplen funciones ecológicas esenciales, como la regulación hídrica, el refugio de especies endémicas y amenazadas, o la provisión de conectividad ecológica entre paisajes. En ese sentido, SERFOR ha reconocido ecosistemas que presentan un alto valor de conservación y vulnerabilidad, debido a que las actividades humanas pueden alterar irreversiblemente sus funciones ecológicas. Estos ecosistemas frágiles están incluidos en una lista sectorial oficial.

El área de influencia del proyecto no se superpone con ningún ecosistema frágil de la lista sectorial de SERFOR, siendo el más cercano al área de influencia del proyecto un humedal costero, ubicado a 15.26 km. Ver **Mapa LBB-07** Mapa de ecosistemas frágiles de la lista sectorial de SERFOR.

5.2.2.2 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Son espacios terrestres o marinos reconocidos, establecidos y gestionados legalmente para la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos que albergan. En el Perú, se encuentran bajo el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) y cumplen también una función social y económica al proveer servicios ecosistémicos esenciales como regulación hídrica, captura de carbono y provisión de recursos naturales. Incluyen distintas categorías, como parques nacionales, santuarios históricos, reservas nacionales y áreas de conservación regional y privada.

El área de influencia del proyecto no se encuentra emplazada en ninguna ANP ni zona de amortiguamiento (ZA). Siendo que, el ANP y ZA más cercana es el Área Natural Protegida Regional Humedales de Ventanilla, ubicada a 18.48 km. Ver **Mapa LBB-08** Mapa de Área Natural Protegida y Zona de Amortiguamiento.

5.2.2.3 Concesiones forestales

El área de influencia del proyecto no se encuentra emplazada en ninguna concesión forestal, siendo la más cercana aquella con representante legal a HECTOR JAIME JAIME, ubicada a 24.25 km. Ver **Mapa LBB-09** Mapa de Concesiones forestales.

5.2.2.4 Sitios RAMSAR

Corresponden a humedales de importancia internacional reconocidos en el marco de la Convención Ramsar de 1971, ratificada por el Perú. Estos sitios son seleccionados por su valor ecológico, hidrológico y por ser hábitat de especies de fauna y flora, en particular aves acuáticas migratorias. Los Sitios Ramsar deben ser gestionados de manera que se asegure la conservación de sus funciones ecológicas, integrándolos a las estrategias de desarrollo sostenible. El Perú cuenta con humedales altoandinos, amazónicos y costeros inscritos en esta categoría.

El área de influencia del proyecto no se superpone a ningún sitio RAMSAR, siendo que, el más cercano al área de influencia del proyecto corresponde a la Zona Reservada Pantanos de Villa, ubicado a 20.47 km. Ver **Mapa LBB-10** Mapa de Sitios RAMSAR.

5.2.2.5 Áreas de Aves Endémicas (EBA)

Son territorios definidos a nivel global por BirdLife International, caracterizados por albergar especies de aves con distribución restringida, es decir, que se encuentran exclusivamente en esa área geográfica. Estas zonas representan prioridades de conservación internacional, ya que concentran especies altamente vulnerables a la pérdida de hábitat.

El área de influencia del proyecto se ubica en el EBA Peru-Chile Pacific slope. Ver **Mapa LBB-11** Mapa de EBA e IBA.

5.2.2.6 Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBA)

Identificadas por BirdLife International, son sitios clave para la conservación de aves y otras especies, seleccionados con criterios científicos internacionales. En el Perú, las IBAs abarcan ecosistemas muy diversos, desde humedales costeros hasta bosques montanos y altoandinos. Además de su relevancia para aves residentes y migratorias, muchas IBAs son áreas de conectividad biológica y refugio para especies amenazadas, por lo que su conservación tiene un impacto integral sobre la biodiversidad.

El área de influencia del proyecto no se superpone con ningún área importante para aves. Siendo que, el IBA más cercano es la Zona Reservado Pantanos de Villa, ubicado a 20.47 km del área de influencia del proyecto. Ver **Mapa LBB-11** Mapa de EBA e IBA.

5.2.3 Metodología de evaluación

5.2.3.1 Flora y fauna terrestre

Según la información secundaria contenida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) titulado Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa", las metodologías empleadas para el muestreo de flora y fauna fueron las siguientes:

5.2.3.1.1 Flora

Cabe señalar que ambos estudios presentan únicamente información de carácter cualitativo, debido a que la mayor parte de las especies registradas corresponde a especies no silvestres, cultivadas y de uso paisajístico, razón por la cual no se requirió realizar un muestreo intensivo.

5.2.3.1.2 Aves

La metodología utilizada para el registro de avifauna fue el censo por conteo de puntos (Bibby *et al*. 1993) no limitado a la distancia, complementando por avistamientos ocasionales. La ubicación y numero de los puntos varió en función de la extensión de los sitios y actividades existentes. En esta evaluación los puntos tuvieron una duración de 5 minutos y estuvieron separados por distancias variables siendo la menor distancia entre dos puntos de 100 m.

5.2.3.1.3 Mamíferos

Para la evaluación de los mamíferos se empleó el método del transecto lineal (Krebs, 1999). Los muestreos se complementaron con consultas realizadas al personal que normalmente trabaja en las instalaciones de la planta.

5.2.3.1.4 Anfibios y reptiles

Para la evaluación de la herpetofauna se empleó la búsqueda de encuentros visuales (VES). Los muestreos se complementaron con consultas realizadas al personal que normalmente trabaja en las instalaciones de la planta.

5.2.4 Metodología de análisis de datos

5.2.4.1 Determinación taxonómica

5.2.4.1.1 Flora

La actualización taxonómica de las especies de flora se realizó de acuerdo al sistema filogenético propuesto por la APG IV (2016), publicado en el Botanical Journal of the Linnean Society. De esta manera, se sistematizó la información considerando el orden, familia y especies. Mientras que, para la determinación taxonómica se empleó claves dicotómicas, bibliografía especializada y se comparó con imágenes de holotipos alojadas en herbarios virtuales como el Smithsonian Institution (US) [http://botany.si.edu/] y Royal Botanic Gardens (K) [http://www.kew.org/index.htm].

5.2.4.1.2 Aves

Para la actualización taxonómica in situ se empleó la guía de campo de Schulenberg *et al*. (2010). La nomenclatura científica utilizada corresponde a la Clasificación de las Especies de Aves de Sudamérica elaborada por el Comité Sudamericano de Clasificación de la Unión Americana de

Ornitólogos (Remsen *et al*., 2026) y los nombres comunes fueron obtenidos del Aves de Perú (Plenge & Angulo, 2026).

5.2.4.1.3 Mamíferos

Para la actualización taxonómica de los mamíferos menores terrestres se empleó la bibliografía especializada de roedores como Patton *et al*. (2015), además de bibliografía especializada y actualizada por subgrupo taxonómico. Asimismo, se empleó el listado de mamíferos del Perú de Pacheco *et al*. (2021).

5.2.4.1.4 Anfibios y reptiles

Para la determinación taxonómica de la herpetofauna se empleó bibliografía especializada de reptiles como las publicaciones de Carrillo de Espinoza & Icochea (1995), Cadle (1991), Cerdeña *et al*. (2021) y, en general, artículos científicos publicados con la descripción de las especies registradas en el estudio para su confirmación. La taxonomía de las especies siguió la información proveída en las bases de datos digitales de libre acceso The Reptile Data Base (Uetz *et al*. 2026).

5.2.4.2 Estimación de parámetros

Riqueza (R): Número de taxones reportados en la fuente secundaria y considerados potenciales para el área del proyecto.

5.2.4.3 Especies en categorías de conservación nacional e internacional

Para establecer la existencia de especies protegidas en el área de estudio, se consultaron los listados oficiales de categorización nacional, específicamente el Listado de Especies Amenazadas de flora silvestre aprobado mediante el Decreto Supremo N.° 043-2006-AG y el Decreto Supremo N.° 004-2014-MINAGRI para las especies de fauna silvestre. Asimismo, de acuerdo con los criterios de categorización internacional, se revisaron los listados actualizados incluidos en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en su versión más actualizada, además se contrataron las especies en los apéndices de la Convención de Especies Migratorias (CMS).

5.2.4.4 Especies endémicas

Para la flora, se consultó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León *et al*., 2006), el cual considera los criterios de evaluación establecidos por la UICN. En el caso de la fauna, se emplearon fuentes especializadas y listados actualizados según cada grupo taxonómico, tales como Pacheco *et al*. (2021), Situación actual de las especies de anfibios y reptiles del Perú (MINAM, 2019b), The Reptile Database (Uetz *et al*., 2026), entre otros.

Asimismo, para la identificación de aves endémicas potencialmente registradas en el área de estudio, se consideraron los criterios de las Áreas de Aves Endémicas (EBA) y las Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBA). Las EBAs fueron definidas como aquellos sitios

donde coexisten dos o más especies de distribución restringida, es decir, especies cuya distribución mundial es menor a 50 000 km² (Stattersfield *et al*., 1998), constituyéndose en prioridades globales para la conservación debido a su alto nivel de endemismo (BirdLife International, 2026). Por su parte, las IBAs correspondieron a sitios de importancia crítica a escala mundial para la conservación de aves y la biodiversidad, identificados sobre la base de criterios internacionalmente consensuados y aplicados de manera uniforme (BirdLife International, 2026).

5.2.5 Caracterización de flora y fauna

5.2.5.1 Flora

5.2.5.1.1 Composición y riqueza

De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 21 especies potenciales de flora, agrupadas en 8 órdenes, 13 familias y 20 géneros. A nivel de orden taxonómico, Caryophyllales presentó la mayor riqueza con 6 especies, seguido por Malpighiales con 4 especies. Los órdenes Brassicales y Asterales registraron 3 especies cada uno, mientras que Rosales presentó 2 especies. Los órdenes Apiales, Myrtales y Poales registraron 1 especie cada uno. A nivel de familias, Amaranthaceae y Brassicaceae registraron la mayor riqueza con 3 especies cada una. Polygonaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae y Asteraceae presentaron 2 especies cada una. Las familias Araliaceae, Campanulaceae, Moraceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Poaceae y Rosaceae registraron 1 especie cada una. A nivel de géneros, *Brassica* presentó la mayor riqueza con 2 especies. Los demás géneros registraron 1 especie cada uno.

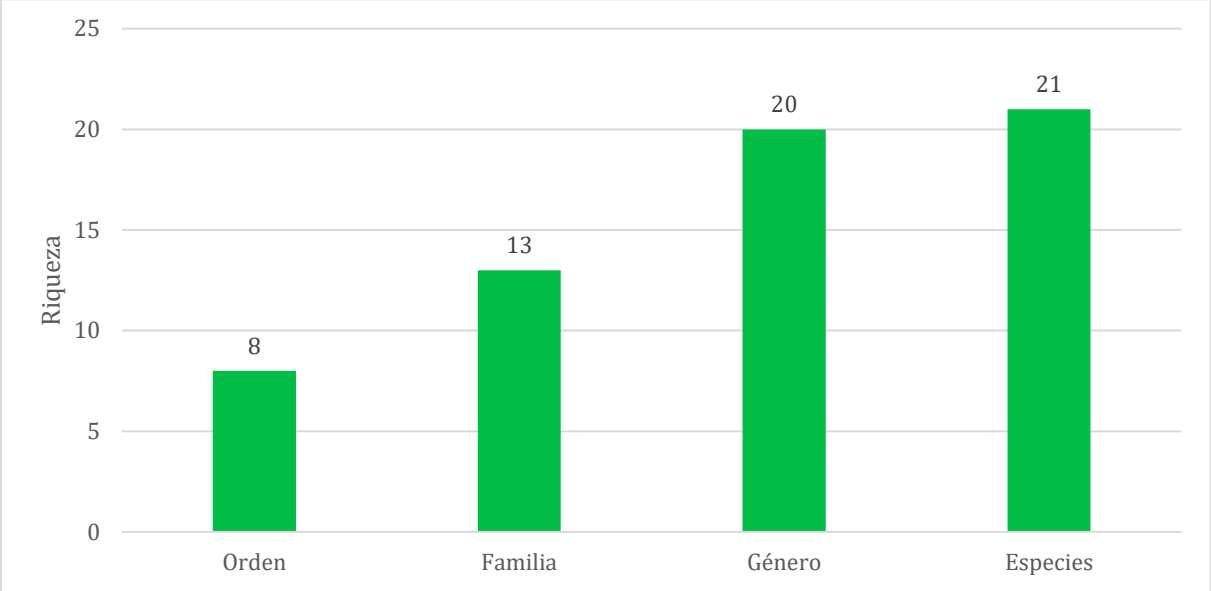
Tabla 5.2.5-1 Especies potenciales de flora en el área de influencia del proyecto

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Au
1	Apiales	Araliaceae	*Heptapleurum arboricola*	Chiflera	X
2	Asterales	Asteraceae	*Lactuca sativa*	Lechuga	X
3	Asterales	Asteraceae	*Eclipta prostrata*	-	X
4	Asterales	Campanulaceae	*Brighamia insignis*	-	X
5	Brassicales	Brassicaceae	*Brassica oleracea*	Col	X
6	Brassicales	Brassicaceae	*Brassica rapa*	Nabo	X
7	Brassicales	Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Rabanito	X
8	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Alternanthera halimifolia*	-	X
9	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Chenopodium ambrosioides*	Paico	X
10	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Spinacia oleracea*	Espinaca	X
11	Caryophyllales	Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis*	Buganvilla	X
12	Caryophyllales	Polygonaceae	*Persicaria hydropiperoides*	-	X
13	Caryophyllales	Polygonaceae	*Rumex sp.*	-	X
14	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Codiaeum variegatum*	Croton	X
15	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	X

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Au
16	Malpighiales	Salicaceae	*Populus nigra*	Álamos	X
17	Malpighiales	Salicaceae	*Salix sp.*	Sauce	X
18	Myrtales	Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	Eucalipto	X
19	Poales	Poaceae	*Arundo donax*	Carrizo	X
20	Rosales	Moraceae	*Ficus sp.*	Ficus	X
21	Rosales	Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	Nísperos	X
Total					**21**

Au: Área urbana.
Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Gráfico 5.2-1 Riqueza de especies potenciales de flora por nivel taxonómico



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.1.1.1 Por unidad de vegetación

De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una única unidad de vegetación, los resultados de composición y riqueza de especies de flora para esta unidad de vegetación correspondieron a los resultados generales del área de estudio; por lo tanto, su descripción coincidió con la caracterización por unidad de vegetación.

5.2.5.1.2 Especies de interés para la conservación

De la revisión del IGA de referencia y con relación a la legislación nacional, no se identificaron especies potenciales incluidas en alguna categoría de conservación establecida por el D. S. N.° 043-2006-AG. Según la clasificación de la UICN (2026-1), se registraron 8 especies con alguna categoría

de evaluación. De ellas, 5 especies fueron clasificadas como Preocupación Menor (LC): *Eclipta prostrata*, *Persicaria hydropiperoides*, *Codiaeum variegatum*, *Ricinus communis y Arundo donax*. Asimismo, 2 especies fueron clasificadas como Datos Insuficientes (DD): *Brassica oleracea* y *Populus nigra*. Adicionalmente, 1 especie, *Brighamia insignis*, fue clasificada como Extinta en Estado Silvestre (EW). Respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2026), no se registraron especies incluidas en algún apéndice. En relación con el endemismo, no se registraron especies endémicas.

Respecto al uso local, se identificaron 6 especies de uso alimenticio: *Lactuca sativa* (Missouri Botanical Garden, 2026), *Brassica oleracea* (Holubec *et al*. 2011), *Brassica rapa* (Missouri Botanical Garden, 2026), *Raphanus raphanistrum* (Missouri Botanical Garden, 2026), *Spinacia oleracea* (Missouri Botanical Garden, 2026), *Eriobotrya japonica* (Missouri Botanical Garden, 2026). 4 de uso medicinal: *Eclipta prostrata* (Lansdown y Beentje, 2017), *Chenopodium ambrosioides* (Aguilar-Carpio *et al*., 2021), *Ricinus communis* (Harvey-Brown, 2025) y *Arundo donax* (Lansdown, 2013).3 especies ornamentales: *Heptapleurum arboricola* (Missouri Botanical Garden, 2026), *Brighamia insignis* (Walsh *et al*., 2023) y *Bougainvillea spectabilis* (Jardín Botánico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica – UNMSM, s. f.). 1 especies es maderable: *Populus nigra* (Harvey-Brown, 2017).

Tabla 5.2.5-2 Estado de conservación de las especies potenciales de flora registradas

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 043-2006-AG	UICN (2026-1)	CITES (2026)	Endemismo	Uso local
1	Apiales	Araliaceae	*Heptapleurum arboricola*	Chiflera	-	-	-	-	Ornamental
2	Asterales	Asteraceae	*Lactuca sativa*	Lechuga	-	-	-	-	Alimenticio
3	Asterales	Asteraceae	*Eclipta prostrata*	-	-	LC	-	-	Medicinal
4	Asterales	Campanulaceae	*Brighamia insignis*	-	-	EW (*)	-	-	Ornamental
5	Brassicales	Brassicaceae	*Brassica oleracea*	Col	-	DD	-	-	Alimenticio
6	Brassicales	Brassicaceae	*Brassica rapa*	Nabo	-	-	-	-	Alimenticio
7	Brassicales	Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Rabanito	-	-	-	-	Alimenticio
8	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Alternanthera halimifolia*	-	-	-	-	-	-
9	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Chenopodium ambrosioides*	Paico	-	-	-	-	Medicinal
10	Caryophyllales	Amaranthaceae	*Spinacia oleracea*	Espinaca	-	-	-	-	Alimenticio
11	Caryophyllales	Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis*	Buganvilla	-	-	-	-	Ornamental
12	Caryophyllales	Polygonaceae	*Persicaria hydropiperoides*	-	-	LC	-	-	-
13	Caryophyllales	Polygonaceae	*Rumex sp.*	-	-	-	-	-	-
14	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Codiaeum variegatum*	Croton	-	LC	-	-	-
15	Malpighiales	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	-	LC	-	-	Medicinal
16	Malpighiales	Salicaceae	*Populus nigra*	Álamos	-	DD	-	-	Maderable
17	Malpighiales	Salicaceae	*Salix sp.*	Sauce	-	-	-	-	-
18	Myrtales	Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	Eucalipto	-	-	-	-	-
19	Poales	Poaceae	*Arundo donax*	Carrizo	-	LC	-	-	Medicinal

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 043-2006-AG	UICN (2026-1)	CITES (2026)	Endemismo	Uso local
20	Rosales	Moraceae	*Ficus sp.*	Ficus	-	-	-	-	-
21	Rosales	Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	Nisperos	-	-	-	-	Alimenticio

DD: Datos insuficientes, LC: Preocupación menor, EW: Extinta en Estado Silvestre. (*): La condición global EW de *Brighamia insignis* no implica, por sí sola, una condición de alta sensibilidad o valor de conservación local si la especie corresponde a uso ornamental

Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2 Fauna

5.2.5.2.1 Aves

5.2.5.2.1.1 Composición y riqueza

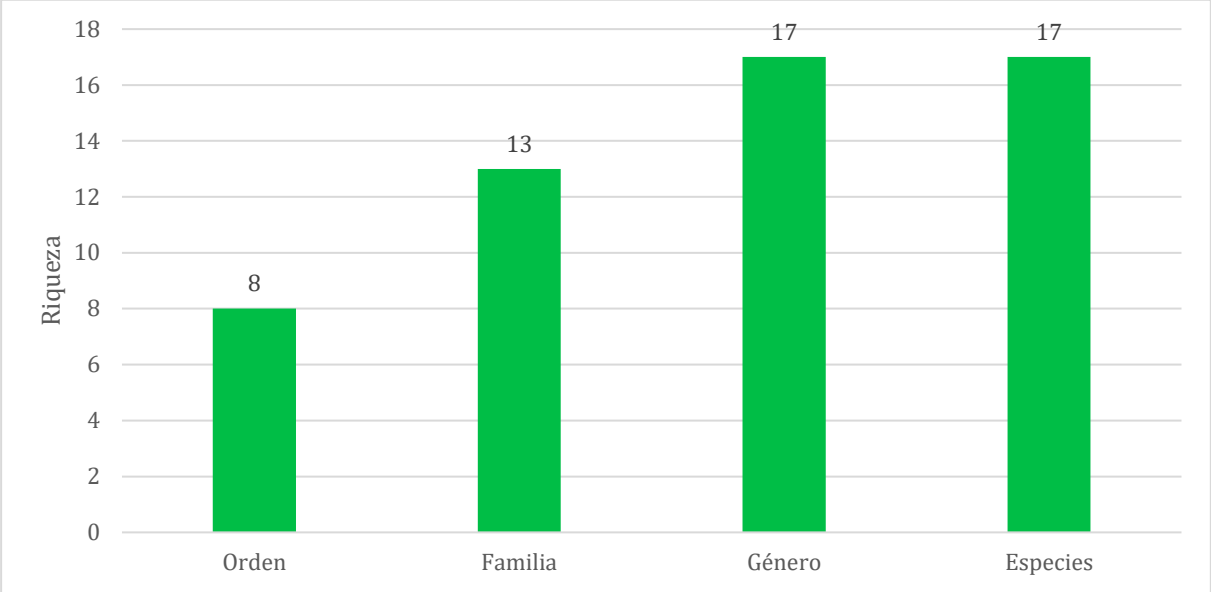
De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 17 especies potenciales de aves, agrupadas en 8 órdenes, 13 familias y 17 géneros. El orden con mayor riqueza fue Passeriformes con 8 especies, seguido de Columbiformes con 3 especies. Los órdenes Accipitriformes, Cathartiformes, Charadriiformes, Cuculiformes, Falconiformes y Psittaciformes registraron 1 especie cada uno. A nivel de familias, Columbidae presentó la mayor riqueza con 3 especies. Las familias Thraupidae y Tyrannidae registraron 2 especies cada una. Las familias Accipitridae, Cathartidae, Charadriidae, Cuculidae, Falconidae, Hirundinidae, Passerellidae, Passeridae, Psittacidae y Troglodytidae registraron 1 especie cada una. En cuanto a los géneros, se registraron 17 géneros y cada uno estuvo representado por 1 especie.

Tabla 5.2.5-3 Especies potenciales de aves en el área de influencia del proyecto

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Au
1	Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Gavilán mixto	X
2	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo de cabeza negra	X
3	Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlo gritón	X
4	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	X
5	Columbiformes	Columbidae	*Columbina cruziana*	Tortolita peruana	X
6	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida meloda*	Tórtola Melódica	X
7	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero de Pico Estriado	X
8	Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo americano	X
9	Passeriformes	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina Azul y Blanca	X
10	Passeriformes	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Gorrión de Collar Rufo	X
11	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión casero	X
12	Passeriformes	Thraupidae	*Coereba flaveola*	Mielero común	X
13	Passeriformes	Thraupidae	*Volatinia jacarina*	Semillerito Negro Azulado	X
14	Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Cucarachero Común Sureño	X
15	Passeriformes	Tyrannidae	*Camptostoma sclateri*	Mosquerito Silbador del Pacífico	X
16	Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero Bermellón	X
17	Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus coelestis*	Periquito esmeralda	X
Total					**17**

Au: Área urbana.
Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Gráfico 5.2-2 Riqueza de especies potenciales de aves por nivel taxonómico



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2.1.1.1 Por unidad de vegetación

De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una única unidad de vegetación, los resultados de composición y riqueza de especies de aves para esta unidad de vegetación correspondieron a los resultados generales del área de estudio; por lo tanto, su descripción coincidió con la caracterización por unidad de vegetación.

5.2.5.2.1.2 Especies de interés para la conservación

De la revisión del IGA de referencia y con relación a la legislación nacional vigente (D. S. N.° 004-2014-MINAGRI), no se registraron especies potenciales de aves incluidas en alguna categoría de conservación. Según la clasificación de la UICN (2026-1), se registraron 16 especies categorizadas como LC (Preocupación Menor): *Parabuteo unicinctus*, *Coragyps atratus*, *Columba livia*, *Columbina cruziana*, *Zenaida meloda*, *Crotophaga sulcirostris*, *Falco sparverius*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Zonotrichia capensis*, *Passer domesticus*, *Coereba flaveola*, *Volatinia jacarina*, *Troglodytes musculus*, *Camptostoma sclateri*, *Pyrocephalus rubinus* y *Forpus coelestis.* 1 especie está categorizada como NT (Casi amenazada): *Charadrius vociferus*.

Respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2026), se registraron 3 especies incluidas en el Apéndice II: *Parabuteo unicinctus*, *Falco sparverius* y *Forpus coelestis*. Con relación a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2024), se registraron 4 especies incluidas en el Apéndice II: *Parabuteo unicinctus*, *Coragyps atratus*, *Charadrius vociferus* y *Falco sparverius*. En cuanto a las especies migratorias, no se registraron especies con esta condición. Respecto al endemismo, no se registraron especies endémicas. En relación con las especies de uso local, no se registraron especies con esta categoría.

Tabla 5.2.5-4 Estado de conservación de las especies potenciales de aves registradas

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN (2026-1)	CITES (2026)	CMS (2024)	Migratoria	Endemismo	Uso local
1	Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Gavilán mixto	-	LC	II	II	-	-	-
2	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo de cabeza negra	-	LC	-	II	-	-	-
3	Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlo gritón	-	NT	-	II	-	-	-
4	Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	-	LC	-	-	-	-	-
5	Columbiformes	Columbidae	*Columbina cruziana*	Tortolita peruana	-	LC	-	-	-	-	-
6	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida meloda*	Tórtola Melódica	-	LC	-	-	-	-	-
7	Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero de Pico Estriado	-	LC	-	-	-	-	-
8	Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo americano	-	LC	II	II	-	-	-
9	Passeriformes	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina Azul y Blanca	-	LC	-	-	-	-	-
10	Passeriformes	Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Gorrión de Collar Rufo	-	LC	-	-	-	-	-
11	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión casero	-	LC	-	-	-	-	-
12	Passeriformes	Thraupidae	*Coereba flaveola*	Mielero común	-	LC	-	-	-	-	-
13	Passeriformes	Thraupidae	*Volatinia jacarina*	Semillerito Negro Azulado	-	LC	-	-	-	-	-

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN (2026-1)	CITES (2026)	CMS (2024)	Migratoria	Endemismo	Uso local
14	Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Cucarachero Común Sureño	-	LC	-	-	-	-	-
15	Passeriformes	Tyrannidae	*Camptostoma sclateri*	Mosquerito Silbador del Pacífico	-	LC	-	-	-	-	-
16	Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero Bermellón	-	LC	-	-	-	-	-
17	Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus coelestis*	Periquito esmeralda	-	LC	II	-	-	-	-

LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazada, II: Apéndice II.

Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2.2 Mamíferos

5.2.5.2.2.1 Composición y riqueza

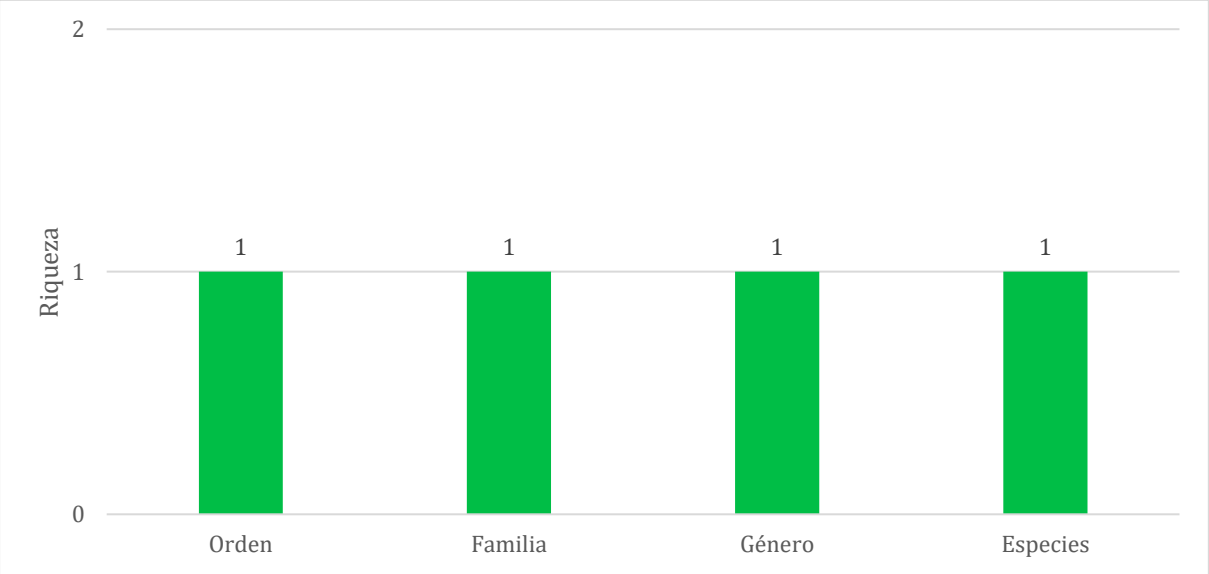
De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 1 especie potencial, la cual estuvo agrupada en 1 orden, 1 familia y 1 género. El orden registrado fue Rodentia, representado por la familia Muridae y el género *Rattus*.

Tabla 5.2.5-5 Especies potenciales de mamíferos en el área de influencia del proyecto

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Au
1	Rodentia	Muridae	*Rattus norvegicus*	Rata	X
Total					**1**

Au: Área urbana.
Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Gráfico 5.2-3 Riqueza de especies potenciales de mamíferos por nivel taxonómico



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2.2.1.1 Por unidad de vegetación

De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una única unidad de vegetación, los resultados de composición y riqueza de especies de mamíferos para esta unidad de vegetación correspondieron a los resultados generales del área de estudio; por lo tanto, su descripción coincidió con la caracterización por unidad de vegetación.

5.2.5.2.2.2 Especies de interés para la conservación

De la revisión del IGA de referencia y con relación a la legislación nacional (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), la potencial especie identificada no se encontró incluida en ninguna categoría de conservación. Según la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2026-1), 1 especie se encontró categorizada como de Preocupación Menor (LC): *Rattus norvegicus.*

La especie registrada no se encuentra incluida en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2026) ni en los Apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2024).

No se reportaron especies endémicas ni especies con uso local documentado

Tabla 5.2.5-6 Estado de conservación de las especies potenciales de mamíferos registradas

N°	Sub-Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN (2026-1)	CITES (2026)	CMS (2024)	Migratoria	Endemismo	Uso local
1	Mamíferos menores no voladores	Rodentia	Muridae	*Rattus norvegicus*	Rata	-	LC	-	-	-	-	-

LC: Preocupación menor
Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2.3 Anfibios y reptiles

5.2.5.2.3.1 Composición y riqueza

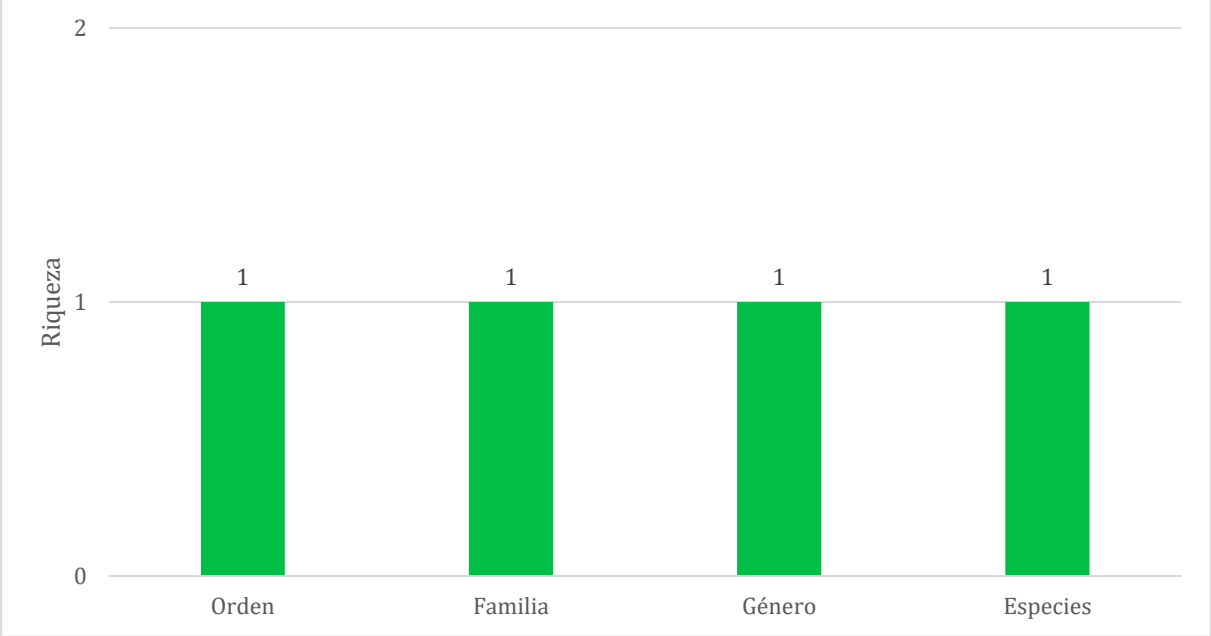
De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 1 especie potencial de anfibios y reptiles, agrupada en 1 orden, 1 familia y 1 género. El orden registrado fue Squamata, representado por 1 especie. A nivel de familia, se registró Phyllodactylidae con 1 especie. Asimismo, se identificó 1 género, correspondiente a *Phyllodactylus*, representado por 1 especie.

Tabla 5.2.5-7 Especies potenciales de anfibios y reptiles en el área de influencia del proyecto

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Au
1	Squamata	Phyllodactylidae	*Phyllodactylus sp.*	Gecko	X
Total					**1**

Au: Área urbana.
Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Gráfico 5.2-4 Riqueza de especies potenciales de anfibio y reptil por nivel taxonómico



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.5.2.3.1.1 Por unidad de vegetación

De la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una única unidad de vegetación, los resultados de composición y riqueza de especies de anfibios y reptiles para esta unidad de

vegetación correspondieron a los resultados generales del área de estudio; por lo tanto, su descripción coincidió con la caracterización por unidad de vegetación.

5.2.5.2.3.2 Especies de interés para la conservación

De la revisión del IGA de referencia y con relación a la legislación nacional vigente, no se registraron especies potenciales incluidas en categorías de conservación establecidas por el D. S. N.º 004-2014-MINAGRI. Respecto a la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2026-1), no se registraron especies en alguna categoría. En cuanto a los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2026) y la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2024) no se registraron especies incluidas en algún apéndice.

Con relación al endemismo, no se registraron especies categorizadas como endémicas y con respecto al uso local, no se registraron especies con algún tipo de uso local reportado.

Tabla 5.2.5-8 Estado de conservación de las especies potenciales de anfibios y reptiles registradas

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	D. S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN (2026-1)	CITES (2026)	CMS (2024)	Migratoria	Endemismo	Uso local
1	Squamata	Phyllodactylidae	*Phyllodactylus sp.*	Gecko	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.2.6 Conclusiones

5.2.6.1 Flora

Como resultado de la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 21 especies, distribuidas en 8 órdenes, 13 familias y 20 géneros. El orden Caryophyllales presentó la mayor riqueza con 6 especies, seguido de Malpighiales con 4 especies. A nivel de familias, Amaranthaceae y Brassicaceae registraron la mayor riqueza con 3 especies cada una. En cuanto a los géneros, *Brassica* fue el único que presentó 2 especies, mientras que los demás géneros estuvieron representados por 1 especie cada uno.

La totalidad de las especies registradas fue reportada en la unidad de vegetación área urbana, donde se registraron las 21 especies, correspondientes a los 8 órdenes, 13 familias y 20 géneros identificados durante la evaluación.

Respecto a las categorías de conservación nacionales, no se registraron especies incluidas en alguna categoría de amenaza establecida por la legislación peruana vigente (D. S. N° 043-2006-AG). De acuerdo con los criterios de la UICN (2026-1), se registraron 5 especies categorizadas como Preocupación Menor (LC): *Eclipta prostrata*, *Persicaria hydropiperoides*, *Codiaeum variegatum*, *Ricinus communis* y *Arundo donax*; 2 especies categorizadas como Datos Insuficientes (DD): *Brassica oleracea* y *Populus nigra*; y 1 especie categorizada como Extinta en Estado Silvestre (EW): *Brighamia insignis*. Con relación a los criterios internacionales de CITES (2026), no se registraron especies incluidas en sus apéndices.

No se registraron especies endémicas dentro del área de estudio. Respecto al uso local, se identificaron 6 especies de uso alimenticio: *Lactuca sativa*, *Brassica oleracea*, *Brassica rapa*, *Raphanus raphanistrum*, *Spinacia oleracea*, *Eriobotrya japonica*. 4 de uso medicinal: *Eclipta prostrata*, *Chenopodium ambrosioides*, *Ricinus communis* y *Arundo donax*. 3 especies ornamentales: *Heptapleurum arboricola*, *Brighamia insignis* y *Bougainvillea spectabilis.* 1 especies es maderable: *Populus nigra*.

5.2.6.2 Aves

Como resultado de la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 17 especies, distribuidas en 8 órdenes, 13 familias y 17 géneros. El orden Passeriformes presentó la mayor riqueza con 8 especies, seguido de Columbiformes con 3 especies. A nivel taxonómico, la familia Columbidae presentó la mayor riqueza con 3 especies, seguida por Thraupidae y Tyrannidae con 2 especies cada una. Asimismo, se identificaron 17 géneros, cada uno representado por una única especie.

La totalidad de las especies registradas se encontró en la unidad de vegetación área urbana, donde se registraron las 17 especies, distribuidas en los mismos 8 órdenes, 13 familias y 17 géneros identificados durante la evaluación.

Respecto a las categorías de conservación nacionales, no se registraron especies incluidas en alguna categoría de amenaza según la legislación nacional vigente (D. S. N.° 004-2014-MINAGRI). Según la UICN (2026-1), se registraron 16 especies categorizadas como LC (Preocupación Menor)

y 1 especie categorizada como NT (Casi amenazada), correspondiente a *Charadrius vociferus*. Respecto a los apéndices CITES (2026), se registraron 3 especies incluidas en el Apéndice II: *Parabuteo unicinctus*, *Falco sparverius* y *Forpus coelestis*. Con relación a la CMS (2024), se registraron 4 especies incluidas en el Apéndice II: *Parabuteo unicinctus*, *Coragyps atratus*, *Charadrius vociferus* y *Falco sparverius*. Asimismo, no se registraron especies endémicas, migratorias y de uso local.

5.2.6.3 Mamíferos

Como resultado de la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 1 especie, agrupada en 1 clase, 1 orden, 1 familia y 1 género. La clase registrada fue Mammalia, representada por el orden Rodentia, la familia Muridae y el género *Rattus*. La única especie registrada correspondió a *Rattus norvegicus*.

Respecto a las categorías de conservación, no se registraron especies incluidas en la legislación nacional vigente (D. S. N.° 004-2014-MINAGRI). Según la clasificación de la UICN (2026-1), se registró 1 especie categorizada como preocupación menor (LC), correspondiente a *Rattus norvegicus*. Asimismo, no se registraron especies incluidas en los apéndices CITES (2026). No se registraron especies endémicas durante la evaluación. De igual manera, no se registraron especies incluidas en los apéndices de la CMS, ni especies migratorias o de uso local.

5.2.6.4 Anfibios y reptiles

Como resultado de la revisión en el IGA de referencia se ha reportado una riqueza total de 1 especie de herpetofauna, correspondiente a 1 clase, 1 orden, 1 familia y 1 género. La clase Reptilia estuvo representada por 1 especie, agrupada en el orden Squamata. A nivel taxonómico, se registró la familia Phyllodactylidae y el género *Phyllodactylus*, ambos representados por 1 especie.

La especie registrada fue *Phyllodactylus sp.*, la cual fue observada en la unidad de vegetación área urbana, donde se registró la totalidad de la riqueza de reptiles identificada durante la evaluación. No se registraron especies de anfibios en el área de estudio.

Respecto a las categorías de conservación, no se registraron especies incluidas en la legislación nacional vigente (D. S. N.° 004-2014-MINAGRI). Asimismo, no se registraron especies categorizadas bajo los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2026-1) ni especies incluidas en los Apéndices I, II o III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2026). Con relación al endemismo, no se registraron especies consideradas endémicas. Del mismo modo, no se registraron especies con uso local reportado.

5.2.7 Referencias Bibliográficas

Aguilar-Carpio, C., González-Maza, S. V., Juárez-López, P., Alia-Tejacal, I., Palemón-Alberto, F., Arenas-Julio, Y. R., & Escalante-Estrada, A. S. (2021). Análisis de crecimiento de epazote (Chenopodium ambrosioides L.) cultivado en invernadero.Biotecnia, 23(2), 113-119.

Angiosperm Phylogeny Group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., ... & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical journal of the Linnean Society, 181(1), 1-20.

Bibby, C. J.; Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1993). Bird census techniques. Academic Press, Cambridge.

Birdlife International. (2026). Endemic Bird Areas (EBAs). http://datazone.birdlife.org/eba/results?reg=11&cty=166

Britto, B. (2017). Actualización de las ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. Gayana. Botánica, 74(1), 15-29.

Cadle, J. E. (1991). Systematics of lizards of the genus *Stenocercus* (Iguania: Tropiduridae) from northern Perú: new species and comments on relationships and distribution patterns. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1-96.

Carrillo de Espinoza, N. & Icochea, J. (1995). Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), 49, 1-27.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres [CITES] (2026). Apéndices I, II y III. Recuperado de https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2026/S-Appendices-2026-03-05.pdf

Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). 1979. Consulta: 18 de junio de 2026. Recuperado de https://www.cms.int

Decreto Supremo N.° 004-2014-MINAGRI. (2014). Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

Decreto Supremo N° 043-2006-AG. (2006). Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre - de tipo Decreto Supremo. Presidencia del Consejo de Ministros.

Decreto Supremo Nº 005-2016-MINAM. (2016). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente.

Harvey-Brown, Y., Barstow, M., Mark, J. & Rivers, M.C. (2017). *Populus nigra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T63530A68106816. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T63530A68106816.en. Accessed on 26 June 2026.

Harvey-Brown, Y. (2025) *Ricinus communis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2025: e.T18435603A18435609. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2025-1.RLTS.T18435603A18435609.en. Accessed on 26 June 2026.

Holubec, V., Uzundzhalieva, K., Vörösváry, G., Donnini, D., Bulińska, Z. & Strajeru, S. (2011). *Brassica oleracea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011. Accessed on 26 June 2026.

Instituto Nacional de Recursos Naturales [INRENA]. (1995). Mapa Ecológico del Perú - Guía Explicativa Republica del Perú Ministerio de Agricultura. pp. 219

Jardín Botánico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica – UNMSM. (s. f.). Bougainvillea spectabilis. Jimdo. https://jardinbotanicoffybb.jimdofree.com/clasificaci%C3%B3n-por-nombre-cient%C3%ADfico/bougainvillea-spectabilis/

Krebs, C. J. (1999). Ecological Methodology–Benjamin. Cummings, Menlo Park, California, USA.

Lansdown, R.V (2013) *Arundo donax*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T164340A1043245. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T164340A1043245.en Accessed on 26 June 2026.

Lansdown, R.V. & Beentje, H.J. (2017) *Eclipta prostrata* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T164051A121894451. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T164051A121894451 en Accessed on 26 June 2026.

León, B., Pitman, N., & Roque, J. (2006). Introducción a las plantas endémicas del Perú. Revista peruana de biología, 13(2), 9-22.

Ley N° 28611 (2017). Ley General del Ambiente. Congreso de la República del Perú.

Mena, J. L., Rivero, J., Bonifaz, E., Pastor, P., Pacheco, J., & Aide, T. M. (2022). The effect of artificial light on bat richness and nocturnal soundscapes along an urbanization gradient in an arid landscape of central Peru. Urban Ecosystems, 25(2), 563-574. https://doi.org/10.1007/s11252-021-01163-x

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2015). Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - Memoria Descriptiva. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2019a). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú - Memoria Descriptiva. Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental.

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2019b). Situación actual de las especies de anfibios y reptiles del Perú. Ministerio del Ambiente.

Missouri Botanical Garden (2026). (*Brassica rapa*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=266902&isprofile=0&chr=19

Missouri Botanical Garden (2026). (*Eriobotrya japonica*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://www.missouribotanicalgarden.org/plantfinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=286498

Missouri Botanical Garden (2026). (*Lactuca sativa*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=263870&isprofile=1&basic=lactuca%20sativa.

Missouri Botanical Garden (2026). (*Raphanus raphanistrum*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://cse.google.com/cse?cx=015816930756675652018:7gxyi5crvvu&q=Raphanus%20raphanistrum&sa=Search&sitesearch=&width=800

Missouri Botanical Garden (2026). (*Spinacia oleracea*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=e819

Missouri Botanical Garden. (*Heptapleurum arboricola*). Plant Finder. Consultado el 26 de junio de 2026, en https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=276622

Pacheco, V., Diaz, S., Graham-Angeles, L., Flores-Quispe, M., Calizaya-Mamani, G., Ruelas, D., & Sánchez-Vendizú, P. (2021). Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. Revista peruana de biología, 28(4).

Patton, U. F. J. Pardiñas, & G. D'Elía. (2015). Mammals of South America (Vol. 2). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Plenge, M. A. & Angulo, F. (2026) List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú: https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist

Primack, R. B. (2012). A primer of conservation biology (5th ed.). Massachusetts: Sinauer Associates.

RAMSAR. (2006). Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) (4a ed.). Secretaría de la Convención de Ramsar.

Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, E. Bonaccorso, S. Claramunt, D. F. Lane, L. N. Naka, M. B. Robbins, F. G. Stiles, and K. J. Zimmer. Version [2026]. A classification of the bird species of South America. Museum of Natural Science, Louisiana State University. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm

Resolución Directoral N.° 00095-2021-SENACE-PE/DEAR (2021). Otorgar conformidad a la Actualización de los Instrumentos de Gestión Ambiental "Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Proyecto Conversión a Gas Natural de la Planta Westinghouse en la Central Térmica Santa Rosa" y "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Ampliación de la Central Térmica Santa Rosa" del proyecto Central Térmica Santa Rosa.

Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM. (2015). Aprobar la "Guía de Inventario de la Fauna Silvestre". Ministerio del Ambiente.

Resolución Ministerial N° 059-MINAM-2015 (2015). Aprobar la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación". Ministerio del Ambiente.

Resolución Ministerial N° 143-2025-MINAM (2025). Aprueban la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente.

Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill, J. P., & Parker III, T. A. (2010). Aves de Perú. Serie Biodiversidad CORBIDI, 1, 1-660.

Stattersfield, A.J., Crosby, M.J., Long, A.J. & Wege, D.C. (1998). Endemic Bird Areas of the World. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife Conservation Series 7. Cambridge: BirdLife International.

Tirira, D. G. (2007). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 7. Quito.

Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J. & Hošek, J. (eds.) (2026) The Reptile Database, http://www.reptile-database.org

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN]. (2026). The UICN Red List of Threatened Species. https://www.iucnredlist.org/es

Walsh, S., Nyberg, B. & Wood, K. (2023). *Brighamia insignis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T44080A184207893. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T44080A184207893.en. Accessed on 26 June 2026.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS

CAPÍTULO 5.3

LÍNEA BASE SOCIAL

TABLA DE CONTENIDO

5.3 Línea Base Social 1
5.3.1 Objetivos 1
5.3.2 Área de Influencia 1
5.3.3 Aspectos metodológicos 3
5.3.3.1 Recopilación y análisis de información secundaria 3
5.3.4 Demografía 5
5.3.4.1 Población y crecimientos poblacional 5
5.3.4.2 Población según sexo e índice de masculinidad 6
5.3.4.3 Población según tipo de área 7
5.3.4.4 Población según rangos de edad 7
5.3.4.5 Migración 9
5.3.5 Educación 10
5.3.5.1 Oferta educativa 10
5.3.5.2 Nivel educativo 11
5.3.5.3 Analfabetismo 11
5.3.5.4 Tasa de asistencia escolar 12
5.3.6 Salud 13
5.3.6.1 Establecimiento de salud 13
5.3.6.2 Población por tipo de seguro de salud 15
5.3.6.3 Causas de morbilidad 15
5.3.6.4 Causas de mortalidad 16
5.3.7 Vivienda 17
5.3.7.1 Régimen de tenencia de la vivienda 17
5.3.7.2 Material de construcción de las paredes 17
5.3.7.3 Material de construcción de los techos 18
5.3.7.4 Material de construcción de los pisos 19
5.3.7.5 Abastecimiento de agua 19
5.3.7.6 Servicio de desagüe 20
5.3.7.7 Servicio electricidad 21
5.3.7.8 Combustible para cocinar 21
5.3.8 Transporte y comunicaciones 22
5.3.8.1 Red vial terrestre 22

5.3.8.2 Servicios de comunicación 24
5.3.9 Características económicas de la población 24
5.3.9.1 Población económicamente activa 26
5.3.9.2 Actividades económicas 28
5.3.10 Pobreza 29
5.3.10.1 Índice de Desarrollo Humano 29
5.3.10.2 Componentes del Índice de Desarrollo Humano 30
5.3.10.3 Pobreza monetaria 31
5.3.10.4 Pobreza no monetaria 32
5.3.11 Aspectos culturales 33
5.3.11.1 Autoidentificación étnica 33
5.3.11.2 Religión 34
5.3.11.3 Lengua materna 35
5.3.11.4 Recursos turísticos 36
5.3.11.5 Festividades 36
5.3.12 Grupos de interés 36

TABLAS

Tabla 5.3-1 Ámbito de ubicación geopolítico del Proyecto 3
Tabla 5.3-2 Información secundaria, fuentes de información por indicadores y ejes temáticos de estudio de la LBS 3
Tabla 5.3-3 Población, tasa de crecimiento y densidad poblacional 6
Tabla 5.3-4 Población según sexo e índice de masculinidad 6
Tabla 5.3-5 Población según área geográfica 7
Tabla 5.3-6 Población según ciclo de vida 7
Tabla 5.3-7 Migración reciente – hace 5 años vivía en el distrito. 9
Tabla 5.3-8 Migración respecto al lugar de nacimiento – Cuando U. nació, vivía su madre en el distrito 9
Tabla 5.3-9 Oferta educativa 10
Tabla 5.3-10 Nivel educativo de la población (15 años a más) 11
Tabla 5.3-11 Tasa de analfabetismo según sexo (15 años a más) 12
Tabla 5.3-12 Asiste a un centro educativo, colegio o universidad (3 a 24 años) 12
Tabla 5.3-13 Niveles y categorías de los establecimientos del sector Salud según MINSA 13
Tabla 5.3-14 Número de establecimientos de salud, 2025 14
Tabla 5.3-15 Población afiliada a un seguro de salud (Rpta. Múltiple) 15
Tabla 5.3-16 Principales causas de morbilidad del distrito de San Juan de Lurigancho, 2024 15
Tabla 5.3-17 Principales causas de mortalidad del distrito de San Juan de Lurigancho, 2024 16
Tabla 5.3-18 Tenencia de la vivienda 17

Tabla 5.3-19 Material de construcción predominante en las paredes 18
Tabla 5.3-20 Material de construcción predominante en los techos 19
Tabla 5.3-21 Material de construcción predominante en los pisos 19
Tabla 5.3-22 Abastecimiento de agua en la vivienda 20
Tabla 5.3-23 Servicio higiénico en la vivienda 20
Tabla 5.3-24 La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red púbica 21
Tabla 5.3-25 Energía o combustible que usa para cocinar en el hogar (Respuesta múltiple) 22
Tabla 5.3-26 Red Vial Nacional, por tipo de superficie de rodadura, al 31 de diciembre de 2024 23
Tabla 5.3-27 Red Vial Departamental, por tipo de superficie de rodadura, al 31 de diciembre de 2024 23
Tabla 5.3-28 Terminales y estaciones terrestres autorizadas para el servicio de transporte de pasajeros (2013 – 2024) 24
Tabla 5.3-29 Medio de comunicación del que dispone en el hogar (Respuesta múltiple) 24
Tabla 5.3-30 Indicadores de empleo 26
Tabla 5.3-31 Población en Edad de trabajar por sexo 26
Tabla 5.3-32 Población Económicamente Activa por sexo 27
Tabla 5.3-33 PEA Desocupada según sexo 27
Tabla 5.3-34 Actividad económico de la PEA Ocupada 28
Tabla 5.3-35 Dimensiones del IDH 2025 30
Tabla 5.3-36 Composición del Índice de Desarrollo Humano, 2024 31
Tabla 5.3-37 Pobreza monetaria, 2018 31
Tabla 5.3-38 Población en situación de pobreza por NBI, 2017 32
Tabla 5.3-39 Población por tipo de necesidad Básica Insatisfecha, 2017 33
Tabla 5.3-40 Población por autoidentificación étnica (12 años a más) 33
Tabla 5.3-41 Religión (12 años a más) 34
Tabla 5.3-42 Idioma o lengua con la que aprendió a hablar (3 años a más) 35
Tabla 5.3-43 Mapa de recursos turísticos 36
Tabla 5.3-44 Calendario de festividades 36
Tabla 5.3-45 Actores sociales – Instituciones a nivel distrital 37
Tabla 5.3-46 Actores sociales – Instituciones privadas 37
Tabla 5.3-47 Actores sociales – Localidades 38

GRÁFICOS

Gráfico 5.3-1 Pirámide poblacional del distrito de San Juan de Lurigancho, 2007-2017 8

FIGURAS

Figura 5.3-1 Población económicamente activa 25

MAPAS

Mapa LBS-01 Receptores sensibles

Mapa LBS-02 Sitios o restos arqueológicos
Mapa LBS-03 Localidades

5.3 Línea Base Social

La presente sección presenta la caracterización socioeconómica y cultural del ámbito de estudio, con el propósito de identificar y describir las principales condiciones y dinámicas de la población que resultan relevantes para la evaluación ambiental. En este sentido, se examinan diversos indicadores relacionados con aspectos demográficos, educativos, de salud, vivienda y acceso a servicios básicos, entre otros, permitiendo obtener una visión integral del contexto social existente y de los factores que pueden influir en la relación entre el proyecto y su entorno.

Para la elaboración de esta caracterización se empleó una metodología basada en la recopilación, organización y análisis de información secundaria. Las fuentes consultadas corresponden principalmente a información oficial generada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), incluyendo los resultados de los Censos Nacionales 2017 (XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas), así como las proyecciones de población distrital para el período 2018–2025. Asimismo, se consideró información estadística proveniente de entidades sectoriales, como el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, entre otras instituciones competentes.

5.3.1 Objetivos

La Línea Base Social (LBS) comprende la descripción y análisis de las condiciones socioeconómicas y culturales del área de estudio, teniendo como objetivos los siguientes:

- Describir las principales características sociales, económicas y culturales presentes en el área de influencia del Proyecto.
- Proporcionar información de base para la identificación y evaluación de los posibles impactos sociales, tanto positivos como negativos, asociados al Proyecto, con el fin de definir medidas de prevención, mitigación y manejo adecuadas para aquellos efectos adversos que pudieran generarse.
- Reconocer a los actores sociales y grupos de interés vinculados al área de influencia, así como conocer sus percepciones, expectativas e inquietudes en relación con la ejecución del Proyecto.

5.3.2 Área de Influencia

El entorno geográfico comprendido por el proyecto corresponde al espacio en el que podrían manifestarse los impactos ambientales y sociales asociados a las diferentes etapas de su desarrollo, las cuales incluyen la construcción, la operación y el cierre o abandono. En función de la naturaleza, el alcance y la magnitud de los impactos previstos, dicho espacio se delimita en el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

Tanto el AID como el AII comprenden espacios públicos e infraestructura urbana que podrían experimentar modificaciones temporales como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto. En particular, la población residente en estas áreas podría verse expuesta a cambios en la circulación vehicular y peatonal, así como a restricciones temporales derivadas del uso de las vías durante el desarrollo de las obras. Asimismo, los establecimientos comerciales y demás

actividades económicas ubicados en el entorno del trazado de la Línea de Transmisión (LT) forman parte de este ámbito, debido a las posibles limitaciones temporales en el acceso de clientes y en la movilidad dentro de la zona de intervención.

En este contexto, la Línea Base Social (LBS) se desarrolla a partir de un diagnóstico de ámbito distrital, sustentado principalmente en información secundaria proveniente de fuentes oficiales del Estado peruano.

A continuación, se detalla que receptores hay en el área de influencia.

Receptores sensibles:

- A nivel de instituciones educativas, no se ha identificado ninguna institución educativa dentro del área de influencia del proyecto, el más cercano es la institución educativa Matemático Católico San Juan, ubicado aproximadamente a 0.01 km del AII. Ver Mapa LBS-01 Receptores Sensibles[1].
- En cuanto a los establecimientos de salud, no se ha identificado establecimientos dentro del área de influencia del proyecto, el más cercano es un Centro de Salud la Libertad de categoría I-3, perteneciente a la Red de Salud San Juan de Lurigancho, ubicado a 0.44 km del AII. Ver Mapa LBS-01 Receptores Sensibles.

Sitios arqueológicos:

- En el área de influencia del proyecto no se identificaron sitios arqueológicos. El sitio arqueología mas cercano al proyecto es El Sauce o Campo Santo Alto ubicado a 0.47 km del AII. Ver Mapa LBS-02 Sitios o restos arqueológicos.

Centros turísticos:

- En relación con los centros turísticos, no se ha identificado ningún centro turístico en el distrito de San Juan de Lurigancho que se encuentren dentro o próximos al área de influencia del proyecto.

Localidades:

- En cuanto a localidades, se identifican cuatro localidades dentro del área de influencia del proyecto. Siendo estas el Asentamiento Humano Palomares, Asoc. Inca Manco Capac Programa "La Basilia", Urbanización Los Ángeles y Urbanización La Basilia. Ver Mapa LBS-03 Localidades

Posteriormente, se presenta la caracterización del ámbito geopolítico del proyecto, incorporando información demográfica correspondiente a la población registrada en el Censo Nacional de 2017 dentro de las jurisdicciones comprendidas en las áreas de influencia del proyecto.

[1] Si bien la plataforma cartográfica del portal ESCALE (MINEDU) ubica a la Institución Educativa (I.E.) "Mundo de Colores – Santa Rosa" frente a la empresa CELIMA, la revisión de la página web oficial de la I.E. y la posterior verificación vía llamada telefónica confirmaron que su localización real difiere de la reportada en dicha fuente oficial. Por tal motivo, en el Mapa LBS-01 Receptores Sensibles se ha considerado su localización geográfica real, quedando fuera del Área de Influencia del proyecto.

Tabla 5.3-1 Ámbito de ubicación geopolítico del Proyecto

Departamento	Provincia	Distrito	Población 2017
Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	1 038 495

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.3 Aspectos metodológicos

El objetivo de la Línea Base Social (LBS) fue caracterizar las condiciones sociales, económicas y culturales del ámbito de influencia del proyecto y de las jurisdicciones involucradas en su desarrollo. Para ello, se empleó exclusivamente información secundaria proveniente de fuentes oficiales del Estado peruano, la cual proporcionó datos relevantes para la caracterización demográfica, social, económica y cultural del ámbito de estudio.

En ese contexto, a continuación, se presenta la metodología empleada para la recopilación, sistematización y análisis de la información secundaria que sustentó la elaboración de la Línea Base Social.

5.3.3.1 Recopilación y análisis de información secundaria

Para la estructuración de la Línea Base Social se emplearon mayoritariamente datos obtenidos de registros secundarios oficiales emitidos por el Estado peruano. Los orígenes de esta documentación, desglosados por indicadores y materias específicas que componen el actual diagnóstico social, se exponen seguidamente.

Tabla 5.3-2 Información secundaria, fuentes de información por indicadores y ejes temáticos de estudio de la LBS

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
Demografía	Dinámica poblacional	✓ Tamaño poblacional. ✓ Tasas de crecimiento Intercensal. ✓ Índice de densidad demográfica (Hab/Km2).	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda - INEI.
	Características socio demográficas	✓ Proporción de la población según sexo (Índice de masculinidad). ✓ Proporción de la población según edad. ✓ Pirámide poblacional (2017 - 2007). ✓ Población por tipo de área (urbano y rural). ✓ Migración	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
Capital humano	Educación	✓ Logro Educativo (último grado de estudios culminado). ✓ Tasa de Analfabetismo total y según sexo.	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
		✓ Tasa de Asistencia escolar. ✓ Oferta Educativa, Número de matriculados y Número de docentes.	✓ Estadísticas de Calidad Educativa (ESCALE), MINEDU 2025.
	Salud	✓ Tipo de seguro con el que cuenta la población. ✓ Principales causas de morbilidad y mortalidad. ✓ Oferta de Salud según establecimientos de salud.	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Repositorio Único Nacional de Información en Salud. MINSA. ✓ Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. SUSALUD.
Capital físico	Vivienda	✓ Tenencia y ocupación de la vivienda. ✓ Características de infraestructura de las viviendas (techos, paredes y pisos). ✓ Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y combustible para cocinar).	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Infraestructura en comunicaciones	✓ Transporte y comunicaciones	✓ Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Documentos de planificación distrital y fuentes ligadas al ministerio de transportes y comunicaciones.
Capital económico	Características productivas de la población	✓ Población en edad de trabajar (PET). ✓ Población económicamente activa (PEA), distribuida por sexo y edad. ✓ Tasa de ocupación. ✓ Tasa de desempleo. ✓ Principales actividades productivas de la PEA.	✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Pobreza	✓ Índice de desarrollo humano y sus componentes. ✓ Índice de pobreza por NBI	✓ Índice de Desarrollo Humano. PNUD, 2025. ✓ INEI - Mapa de Pobreza Provincial, Distrital, 2018. ✓ Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 - INEI.
Aspecto Cultural	Actividades Culturales	✓ Autoidentificación Étnica ✓ Lengua de origen ✓ Religión ✓ Centros históricos y culturales	✓ Censos Nacionales 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. ✓ Sistema de información georreferencial del MINCETUR.

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.4 Demografía

En este apartado se detallan los rasgos demográficos esenciales de los habitantes residentes en el entorno de afectación de la obra. La demografía se define como una materia enfocada en el estudio cuantitativo de las comunidades humanas, lo que facilita evaluar su estructura, comportamiento, transformación y otros atributos globales a través de los años.

5.3.4.1 Población y crecimientos poblacional

Los parámetros demográficos evaluados en este fragmento facilitan el estudio del comportamiento poblacional en los distintos entornos geográficos mediante variables como la cantidad de habitantes, la densidad habitacional y el ritmo de crecimiento intercensal. La magnitud poblacional constituye el número global de ciudadanos radicados en una zona específica, en tanto que la densidad habitacional expresa la cifra de individuos por unidad de área, convirtiéndose en un factor clave para medir la fuerza del poblamiento en el territorio. Del mismo modo, el ritmo de crecimiento intercensal medio anual mide las fluctuaciones detectadas entre las mediciones de 2007 y 2017, ayudando a reconocer fenómenos de incremento, equilibrio o disminución de la comunidad. De forma adicional, se incluye el número de habitantes estimado para el año 2025, con el objetivo de poseer un indicador vigente respecto a los rumbos demográficos inmediatos.

De acuerdo con los datos extraídos de los Censos Nacionales de 2007 y 2017, sumados a los cálculos institucionales del INEI para el año 2025, la región de Lima registró un incremento habitacional constante, transitando de 8 445 211 ciudadanos en 2007 a 9 485 405 en 2017, cifra que configura un ritmo de crecimiento intercensal medio anual de 1,2 %. Respecto al año 2025, se calcula que los residentes de la región asciendan a 11 461 995 ciudadanos, lo cual representa una subida anual de 2,4 % a lo largo del intervalo 2017–2025, confirmando la persistencia del desarrollo demográfico en la zona. De igual forma, la densidad habitacional calculada en 2017 alcanzó los 272,3 hab./km^2, ubicando a Lima en el grupo de las regiones con superior aglomeración de residentes en la nación.

Dentro de la provincia de Lima, los residentes pasaron de 7 605 742 ciudadanos en 2007 a 8 574 974 en 2017, conservando un ritmo de incremento medio anual de 1,2 %. Las estimaciones señalan que de cara al año 2025 la cantidad de personas llegará a los 10 432 133 ciudadanos, marcando un ritmo de incremento de 2,5 % durante el ciclo más cercano. Asimismo, la densidad habitacional de 3 279,1 hab./km^2 demuestra el elevado grado de aglomeración urbana propio de esta jurisdicción.

A nivel de la jurisdicción local, San Juan de Lurigancho se ratifica como el distrito con mayor volumen de habitantes en Lima Metropolitana. Sus residentes variaron de 898 443 ciudadanos en 2007 a 1 038 495 en 2017, previéndose que se eleve a 1 282 635 ciudadanos en 2025. Este sector computa asimismo el ritmo de incremento más acelerado en la actualidad (2,7 % anual), a la par de una densidad habitacional de 7 912,3 hab./km^2, atributos que reafirman su relevancia como uno de los ejes demográficos cruciales de la urbe.

Tabla 5.3-3 Población, tasa de crecimiento y densidad poblacional

Dominio geográfico	Población censada		Población Proyectada	Tasa de crec. anual		Superficie (km2)	Densidad poblacional (hab./km2)
	2007	2017	2025	2007-2017	2017-2025		
Dep. Lima	8 445 211	9 485 405	11 461 995	1,2%	2,4%	34 828,12	272,3
Prov. Lima	7 605 742	8 574 974	10 432 133	1,2%	2,5%	2 615,03	3 279,1
Dist. San Juan de Lurigancho	898 443	1 038 495	1 282 635	1,5%	2,7%	131,25	7 912,3

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI. Censos Nacionales 2007: XI Censo de Población y VI de Vivienda, INEI. Compendio Estadístico, Provincia de Lima 2022. INEI. Perú: Población Total Proyectada al 30 de Junio de cada año, según Departamento, Provincia y Distrito, 2018-2025, INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.4.2 Población según sexo e índice de masculinidad

Las características esenciales de una comunidad están definidas por la edad y el sexo. Ambos elementos transforman la dimensión, el desplazamiento y la estructura venidera de los habitantes. Debido a esto, resulta fundamental entender la organización poblacional mediante el género y las etapas de vida, examinada por medio del indicador del índice de masculinidad, que manifiesta la proporción de varones en comparación con las mujeres; y la pirámide demográfica, que facilita observar el desarrollo de la composición de los ciudadanos de acuerdo con el sexo y los rangos de edad en un lapso de análisis específico.

En relación con el desglose de los habitantes por género, la región de Lima poseía un volumen de 9 485 405 individuos, de los cuales el 48,8% correspondía a varones y el 51,2% a mujeres, reportando un índice de masculinidad de 95,2, lo que señala una leve superioridad numérica de mujeres. Dentro de la provincia de Lima, el comportamiento es equivalente, mostrando un porcentaje de 48,6% de varones y 51,4% de mujeres, junto con un índice de masculinidad de 94,6, lo que demuestra la permanente superioridad en cantidad de mujeres dentro del total de residentes.

En la escala local, San Juan de Lurigancho conserva el índice de masculinidad (99,7), lo que manifiesta un grupo humano de menor edad y con mayor paridad entre varones y mujeres.

Tabla 5.3-4 Población según sexo e índice de masculinidad

Dominio geográfico	Hombre		Mujer		Total	Índice de masculinidad
	N°	%	N°	%		
Departamento Lima	4 625 777	48,8%	4 859 628	51,2%	9 485 405	95,2
Provincia Lima	4 168 563	48,6%	4 406 411	51,4%	8 574 974	94,6
Distrito San Juan de Lurigancho	518 537	49,9%	519 958	50,1%	1 038 495	99,7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.4.3 Población según tipo de área

De acuerdo con los Censos Nacionales 2017, la región de Lima exhibe una sobresaliente hegemonía urbana, agrupando al 98,8% de sus habitantes en entornos urbanos y apenas el 1,2% en sectores rurales. Dentro de la provincia de Lima, el nivel de concentración urbana es todavía más elevado: el 99,9% de los ciudadanos habita en localidades urbanas.

En el ámbito local, el íntegro de los residentes de San Juan de Lurigancho se localiza en áreas urbanas (100%), lo que demuestra la absoluta incorporación de estas superficies a la estructura metropolitana.

Tabla 5.3-5 Población según área geográfica

Dominio geográfico	Urbano		Rural		Total
	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	9 375 233	98,8%	110 172	1,2%	9 485 405
Provincia Lima	8 567 786	99,9%	7 188	0,1%	8 574 974
Distrito San Juan de Lurigancho	1 038 495	100,0%	-	-	1 038 495

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.4.4 Población según rangos de edad

Las mediciones de los Censos Nacionales 2017 exponen que los habitantes de la región de Lima poseen una estructura mayoritariamente joven y de adultez temprana. Los segmentos que van de 18 a 29 años (21,1%) y de 30 a 44 años (23,1%) configuran prácticamente la mitad del total de ciudadanos, en tanto que la población de la tercera edad (60 años y más) llega al 12,7%, lo que evidencia un fenómeno de envejecimiento demográfico gradual. Dentro de la provincia de Lima, el desglose por edades muestra un comportamiento muy parejo, conservando la aglomeración en los rangos con capacidad laboral activa.

En la escala local, San Juan de Lurigancho resalta por su elevada proporción de habitantes jóvenes y de niñez temprana (32,7% de forma combinada), situación que lo consolida como la jurisdicción con el comportamiento demográfico más activo de la provincia.

Tabla 5.3-6 Población según ciclo de vida

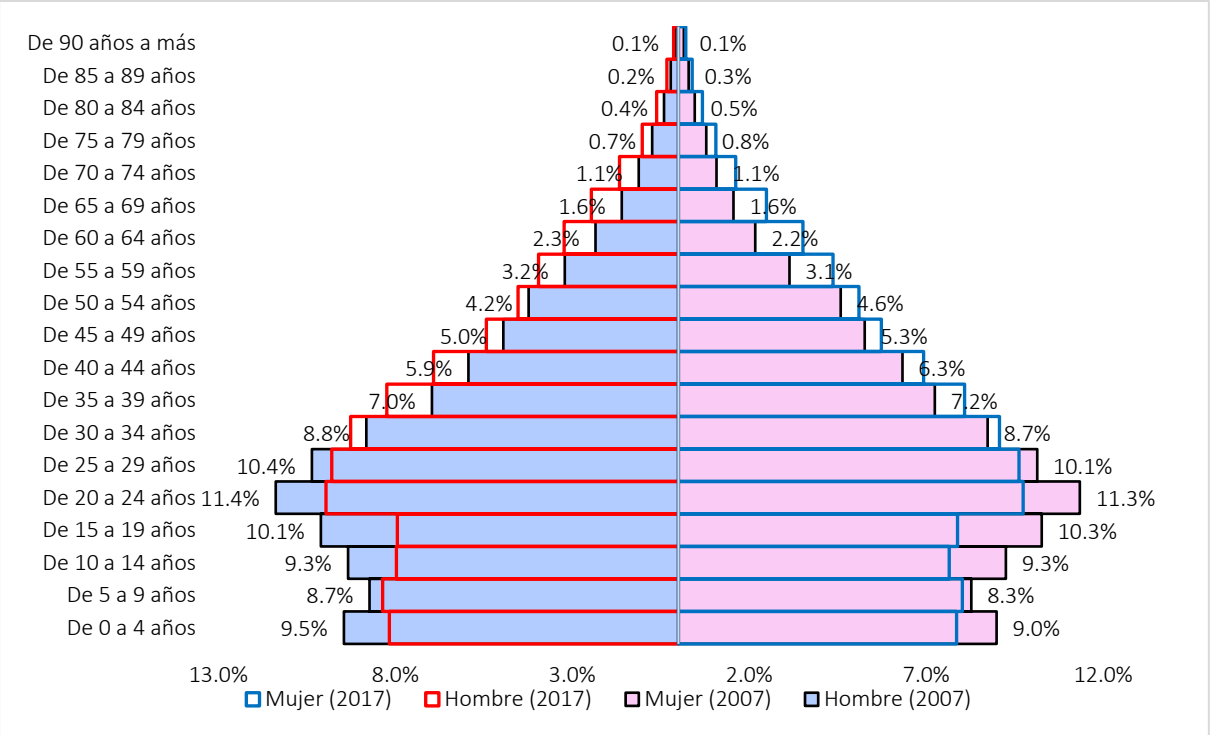
Ciclos de vida	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Primera infancia (0 - 5 años)	837 354	8,8%	744 757	8,7%	99 885	9,6%
Niñez (6 - 11 años)	865 769	9,1%	769 457	9,0%	101 137	9,7%
Adolescencia (12 - 17 años)	849 839	9,0%	760 870	8,9%	94 896	9,1%
Jóvenes (18 - 29 años)	2 000 070	21,1%	1 823 609	21,3%	238 741	23,0%
Adultos/as jóvenes (30 - 44 años)	2 187 501	23,1%	1 992 711	23,2%	251 851	24,3%

Ciclos de vida	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Adultos/as (45 - 59 años)	1 536 309	16,2%	1 394 589	16,3%	151 163	14,6%
Adultos/as mayores (60 y más años)	1 208 563	12,7%	1 088 981	12,7%	100 822	9,7%
Total	9 485 405	100,0%	8 574 974	100,0%	1 038 495	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

El distrito de San Juan de Lurigancho, caracterizado por registrar la mayor concentración poblacional a nivel nacional, conserva una estructura demográfica predominantemente joven, si bien manifiesta indicios de una transición hacia la madurez etaria. El segmento comprendido entre los 0 y 14 años registra una contracción en su representatividad, disminuyendo de aproximadamente el 27% al 23%, en tanto que el estrato de adultos de 25 a 49 años agrupa a más del 40% del total de los habitantes. Por su parte, el grupo de población mayor de 60 años duplica su participación porcentual durante el ciclo evaluado, situándose en alrededor del 7%.

Gráfico 5.3-1 Pirámide poblacional del distrito de San Juan de Lurigancho, 2007-2017



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.4.5 Migración

La migración es la variación residencial de los ciudadanos entre diferentes unidades territoriales durante lapsos cronológicos definidos, inducido por causales de índole socioeconómica, tales como la inserción laboral, la cobertura de servicios de instrucción y el incremento del bienestar familiar, además de las contingencias o restricciones detectadas en el entorno habitacional de origen. En el marco del presente análisis socioambiental, se han estructurado tres dimensiones de movilidad espacial: (i) la inmigración de toda la vida, orientada a determinar el arraigo primario mediante el distrito de nacimiento o la localización materna al momento del alumbramiento; (ii) la inmigración reciente, que examina el punto de permanencia con una antelación de 5 años respecto al periodo censal a nivel distrital; y (iii) la emigración, enfocada en registrar los destinos geográficos y los determinantes que impulsan el traslado o abandono de la localidad de origen.

De acuerdo con los resultados de los Censos Nacionales 2017 del INEI sobre migración reciente (últimos cinco años), la mayor parte de la población continuaba residiendo en el mismo distrito. En este sentido, más del 75 % de los habitantes no registró cambios de residencia durante dicho período.

El distrito de San Juan de Lurigancho evidencia un comportamiento mixto: si bien el 80,3% de su población vivía en el distrito cinco años antes del censo, un 11,6% proviene de otros lugares.

Tabla 5.3-7 Migración reciente – hace 5 años vivía en el distrito.

Dominio geográfico	Aún no había nacido		Sí, vivía hace 5 años en este distrito		No, vivía hace 5 años en este distrito		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	695 343	7,3%	7 320 908	77,2%	1 469 154	15,5%	9 485 405
Provincia Lima	618 101	7,2%	6 587 608	76,8%	1 369 265	16,0%	8 574 974
Distrito San Juan de Lurigancho	83 236	8,0%	834 315	80,3%	120 944	11,6%	1 038 495

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En cuanto a la migración según el lugar de nacimiento, el distrito de San Juan de Lurigancho presenta una proporción intermedia de 49,3% nacidos de madres residentes en el distrito y 50,7% provenientes de otros lugares.

Tabla 5.3-8 Migración respecto al lugar de nacimiento – Cuando U. nació, vivía su madre en el distrito

Dominio geográfico	Sí, la madre vivía en este distrito		No, la madre vivía en este distrito		Total
	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	4 551 131	48,0%	4 934 274	52,0%	9 485 405
Provincia Lima	3 945 187	46,0%	4 629 787	54,0%	8 574 974
Distrito San Juan de Lurigancho	511 791	49,3%	526 704	50,7%	1 038 495

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.5 Educación

En el presente acápite se desarrolla el diagnóstico situacional de la infraestructura y servicios de enseñanza dentro del área de influencia socioambiental del Proyecto. Esta sección contempla la sistematización de la oferta del sistema instructivo, detallando la densidad de la población matriculada y el volumen del personal pedagógico activo. Asimismo, se incorporan los indicadores de eficiencia y rendimiento académico, tales como el grado de instrucción consolidado y el índice de analfabetismo estructural.

5.3.5.1 Oferta educativa

Según la información del Ministerio de Educación – ESCALE (2025), en el ámbito de estudio se registraron 1 693 instituciones educativas, todas ubicadas en el área urbana. La oferta educativa estuvo conformada principalmente por instituciones de Educación Básica Regular, que representaron el 93,3% del total, destacando las que brindaron solo educación inicial (42,5%), seguidas por solo primaria (30,7%) y solo secundaria (20,0%).

En cuanto a la gestión, predominó la privada, con 70,1% de las instituciones, mientras que la pública concentró el 29,9%. Los demás niveles educativos registraron una participación reducida, destacando la Educación Básica Alternativa, la formación técnico-productiva, la Educación Básica Especial y la Educación Superior No Universitaria, las cuales, en conjunto, representan el 6,6 % del total de instituciones educativas identificadas.

Tabla 5.3-9 Oferta educativa

Niveles	Total		Gestión		Área	
	N°	%	Pública	Privada	Urbana	Rural
Básica Regular	**1 580**	**93,3%**	**453**	**1 127**	**1 580**	**-**
Sólo Inicial	720	42,5%	278	442	720	-
Sólo Primaria	521	30,8%	93	428	521	-
Sólo Secundaria	339	20,0%	82	257	339	-
Básica Alternativa	**64**	**3,8%**	**24**	**40**	**64**	**-**
Básica Especial	**14**	**0,8%**	**13**	**1**	**14**	**-**
Sólo Técnico-Productiva	**26**	**1,5%**	**15**	**11**	**26**	**-**
Sólo Sup. No Universitaria	**9**	**0,5%**	**1**	**8**	**9**	**-**
Pedagógica	4	0,2%	-	4	4	-
Tecnológica	5	0,3%	1	4	5	-
Total	1693	100,0%	506	1 187	1 693	-

Fuente: Ministerio de Educación – ESCALE, 2025.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.5.2 Nivel educativo

El nivel educativo alcanzado constituye un indicador sociodemográfico orientado a determinar la máxima etapa formativa completada por un grupo poblacional específico. El Ministerio de Educación del Perú estructura el sistema instructivo nacional en los siguientes niveles: inicial, primaria, secundaria, superior no universitaria y superior universitaria. Los valores porcentuales de este logro académico resultan sustanciales para el análisis socioeconómico, debido a que representan al segmento poblacional con aptitud para integrarse como mano de obra calificada.

A partir de los registros oficiales del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INEI, 2017), al evaluar la configuración educativa de la población de 15 años a más en el distrito de San Juan de Lurigancho, se identifica que los ciudadanos con instrucción secundaria abarcan más de la mitad de la muestra (51,5%), posicionándose sobre la media provincial. En contraparte, la fracción de individuos con educación universitaria concluida (8,6%) o con estudios de posgrado (0,9%) se mantiene en niveles reducidos. Este escenario técnico constata que, a pesar de su elevada densidad demográfica, San Juan de Lurigancho exhibe un perfil formativo de nivel medio, caracterizado por la hegemonía de la educación básica regular y una menor representatividad de la educación superior.

Tabla 5.3-10 Nivel educativo de la población (15 años a más)

Nivel educativo	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sin nivel	114 272	1,6%	91 616	1,4%	13 092	1,7%
Inicial	8 763	0,1%	7 649	0,1%	1 218	0,2%
Primaria	816 374	11,1%	685 209	10,3%	100 944	12,8%
Secundaria	3 245 671	44,1%	2 925 219	43,8%	406 264	51,5%
Básica especial	22 530	0,3%	21 314	0,3%	2 809	0,4%
Superior no univ. Incom.	502 838	6,8%	471 397	7,1%	57 432	7,3%
Superior no univ. Compl.	785 767	10,7%	735 420	11,0%	72 619	9,2%
Superior univ. Incomp.	666 020	9,1%	619 839	9,3%	59 846	7,6%
Superior univ. Comp.	1 015 492	13,8%	951 613	14,3%	68 005	8,6%
Maestría / Doctorado	174 802	2,4%	168 244	2,5%	6 902	0,9%
Total	7 352 529	100,0%	6 677 520	100,0%	789 131	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.5.3 Analfabetismo

De acuerdo con la definición institucional del INEI, el índice de analfabetismo se establece como un parámetro estadístico orientado a cuantificar la fracción de la sociedad carente de habilidades de lectoescritura. Específicamente, calcula el porcentaje de los habitantes de 15 años a más que

no posee dicha competencia con respecto a la totalidad de la población comprendida en ese mismo rango etario. La aplicación de este indicador en el presente estudio permite dimensionar el volumen de la población analfabeta dentro del área de influencia socioambiental.

En la provincia de Lima, la tasa de analfabetismo en el segmento poblacional de 15 años a más se sitúa en 1,7%, registrando una incidencia notablemente superior en el grupo femenino (2,6%) en comparación con el masculino (0,8%). A escala departamental se reproduce este mismo comportamiento técnico, donde la condición de analfabetismo incide en el 1,9% del universo poblacional, evidenciando una asimetría de género equivalente (0,9% en varones frente a 2,9% en mujeres).

A nivel de la circunscripción distrital, San Juan de Lurigancho reporta uno de los índices de analfabetismo más elevados con un 2,1%, registrando una tasa específica del 3,3% en la población femenina y del 0,9% en la población masculina.

Tabla 5.3-11 Tasa de analfabetismo según sexo (15 años a más)

Dominio geográfico	Hombre		Mujer		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	31 292	0,9%	110 180	2,9%	141 472	1,9%
Provincia Lima	24 585	0,8%	89 228	2,6%	113 813	1,7%
Distrito San Juan de Lurigancho	3 515	0,9%	13 048	3,3%	16 563	2,1%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.5.4 Tasa de asistencia escolar

Según el Censo 2017, el índice de cobertura de matrícula escolar funciona para cuantificar el porcentaje de habitantes que concurre formalmente a un establecimiento de enseñanza en el periodo actual. Este parámetro se calcula a partir del universo poblacional en edad escolar, el cual tiene como intervalo etario de 3 a 24 años.

En el ámbito de la provincia de Lima, el 32,4% de los ciudadanos comprendidos entre los 3 y 24 años concurre a un plantel formativo, escuela o institución universitaria, en tanto que el 67,6% no se encuentra integrado al sistema, conforme a las métricas del proceso censal de 2017. Con respecto a la escala departamental, la distribución mantiene homogeneidad, reportando un 32,3% de concurrencia frente a un 67,7% de inasistencia.

A nivel de la demarcación distrital, San Juan de Lurigancho registra una tasa de concurrencia al sistema de instrucción pública y privada de 32,8%.

Tabla 5.3-12 Asiste a un centro educativo, colegio o universidad (3 a 24 años)

Dominio geográfico	Sí asiste		No asiste		Total
	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	2 935 447	32,3%	6 147 417	67,7%	9 082 864

Dominio geográfico	Sí asiste		No asiste		Total
	N°	%	N°	%	
Provincia Lima	2 660 465	32,4%	5 557 095	67,6%	8 217 560
Distrito San Juan de Lurigancho	324 802	32,8%	665 201	67,2%	990 003

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.6 Salud

En esta sección se presenta las características de la atención de la salud en el área de estudio, relacionadas con la oferta de servicios de salud, el tipo de afiliación a seguros de salud y las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel distrital.

5.3.6.1 Establecimiento de salud

La gestión del servicio de salud pública se encuentra bajo la competencia del Ministerio de Salud, entidad que provee dicha cobertura mediante la infraestructura asistencial del sector público y ejerce funciones de fiscalización sobre las entidades del sector privado. Estos establecimientos se estructuran en diferentes niveles de atención y categorías según el grado de complejidad de las prestaciones que suministran. Las unidades operativas se tipifican técnicamente en Puestos o Postas de Salud, Consultorios, Centros de Salud, Hospitales y Clínicas, entre otros.

En la siguiente tabla se resumen las características de cada establecimiento de salud según categoría:

Tabla 5.3-13 Niveles y categorías de los establecimientos del sector Salud según MINSA

Niveles	Categorías	Definición
Primer Nivel de Atención	I-1	- Puesto de salud o Posta de salud con profesional de salud no médico - Consultorio de profesional de la salud (no médico)
	I-2	- Puesto de salud o posta de salud (con médico). - Consultorio médico (con médico, con o sin especialidad)
	I-3	- Centro de salud - Centro Médico - Centro Médico Especializado - Policlínico
	I-4	- Centro de salud con camas de internamiento - Centro médico con camas de internamiento.
Segundo Nivel de Atención	II - 1	- Hospitales de atención general - Clínicas de atención general
	II - 2	- Hospitales con mayor especialización - Clínicas con mayor especialización

Niveles	Categorías	Definición
	II - E	- Hospitales dedicados a la atención especializada. - Clínicas dedicadas a la atención especializada.
Tercer Nivel de Atención	III - 1	- Hospitales de atención general con mayores unidades productoras de servicios de salud. - Clínicas de atención general mayores unidades productoras de servicios de salud.
	III - 2	- Institutos Especializados
	III - E	- Hospitales de atención general con mayores unidades productoras de servicios de salud y servicios en general. - Clínicas de atención general con mayores unidades productoras de servicios de salud y servicios en general.

Fuente: R.M. N° 546-2011/MINSA. - NTS Nº021-MINSAlDGSP-V.03 Norma Técnica de Salud "Categorías de Establecimientos del Sector Salud".
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En lo concerniente a la infraestructura sanitaria disponible durante el periodo 2025, el distrito de San Juan de Lurigancho registró una oferta global de 766 unidades prestadoras de servicios de salud, evidenciándose una marcada hegemonía de las entidades de administración privada. Cabe precisar que, tras el diagnóstico territorial realizado, no se identificaron establecimientos de salud ubicados dentro del área de influencia directa o indirecta del proyecto.

Tabla 5.3-14 Número de establecimientos de salud, 2025

Distrito		I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	II-E	III-1	III-2	III-E	Sin Categoría	Total
Distrito San Juan de Lurigancho	EsSalud	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	INPE	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	MINSA	-	10	26	-	-	1	-	-	-	-	1	38
	Municipalidad Provincial	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Otro	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4
	Privado	319	114	39	1	1	2	3	-	-	-	236	715
	Sanidad de la Policía Nacional del Perú	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Total	319	127	72	1	2	3	3	-	-	-	239	766

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud - RENIPRESS.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.6.2 Población por tipo de seguro de salud

A escala departamental, el acceso a los regímenes de aseguramiento médico en Lima exhibe una configuración heterogénea. El Seguro Integrado de Salud (SIS) brinda cobertura al 28,9% de los administrados, en tanto que el Seguro Social de Salud (EsSalud) absorbe al 34,1% del universo poblacional. Las pólizas de carácter privado registran una participación del 7,6%, mientras que los sistemas asistenciales de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú representan el 2,7% del total. No obstante, un 27,2% de la población carece de afiliación a cualquier esquema prestacional, circunstancia técnica que denota la persistencia de una brecha de vulnerabilidad sin protección formal en salud que afecta a más de una cuarta parte de los residentes de la región.

En el ámbito de la circunscripción distrital, la estructura de aseguramiento en San Juan de Lurigancho reporta que el SIS subvenciona las prestaciones del 37,2% de los habitantes, mientras que la cobertura de EsSalud se extiende al 27,7% de la población local.

Tabla 5.3-15 Población afiliada a un seguro de salud (Rpta. Múltiple)

Tipo de seguro de salud	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Seguro Integrado de Salud (SIS)	2 742 099	28,9%	2 335 157	27,2%	386 623	37,2%
EsSalud	3 234 788	34,1%	2 980 574	34,8%	288 123	27,7%
Seguro de Fuerzas Armadas o Policiales	256 673	2,7%	249 296	2,9%	21 148	2,0%
Seguro privado de salud	724 820	7,6%	710 511	8,3%	28 399	2,7%
Otro seguro	155 548	1,6%	148 223	1,7%	12 764	1,2%
Ningún tipo de seguro	2 581 916	27,2%	2 357 962	27,5%	307 533	29,6%
Total	9 485 405	100,0%	8 574 974	100,0%	1 038 495	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.6.3 Causas de morbilidad

De acuerdo con el Repositorio Único Nacional de Información en Salud del MINSA, en el ámbito distrital de San Juan de Lurigancho se registra una prevalencia epidemiológica encabezada por las afecciones respiratorias agudas (11,7%) y las patologías de la cavidad oral (9,3%). Por último, la obesidad y las alteraciones crónicas por malnutrición por exceso se consolidan como factores determinantes de la morbilidad local, complementados por un espectro de diagnósticos de menor incidencia que, de forma agrupada, configuran el 51,2% del perfil patológico.

Tabla 5.3-16 Principales causas de morbilidad del distrito de San Juan de Lurigancho, 2024

Categorías de morbilidad	N°	%
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	112 066	11,7%

Categorías de morbilidad	N°	%
Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	89 601	9,3%
Obesidad y otros de hiperalimentación	51 329	5,4%
Síntomas y signos generales	38 710	4,0%
Dorsopatías	36 593	3,8%
Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	34 488	3,6%
Trastornos metabólicos	31 065	3,2%
Otras deficiencias nutricionales	25 924	2,7%
Trastornos de los tejidos blandos	24 497	2,6%
Artropatías	23 500	2,4%
Otras causas de morbilidad	491 597	51,2%
Total	959 370	100,0%

Fuente: Repositorio Único Nacional de Información en Salud. MINSA
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.6.4 Causas de mortalidad

Conforme a la información extraída del Repositorio Único Nacional de Información del MINSA, el distrito de San Juan de Lurigancho se observa un patrón epidemiológico consistente, las enfermedades respiratorias son la causa más relevante de mortalidad, con un porcentaje de 37,9% del total de defunciones. Le siguen enfermedades sin registro con 15,7% y enfermedades isquémicas del corazón con un 13,4%.

Tabla 5.3-17 Principales causas de mortalidad del distrito de San Juan de Lurigancho, 2024

Categorías de mortalidad	N°	%
Otras enfermedades del sistema respiratorio	1 666	37,9%
Sin registro de causa	692	15,7%
Enfermedades isquémicas del corazón	591	13,4%
Síntomas y signos generales	511	11,6%
Tumores (neoplasias) malignos	198	4,5%
Otras causas de mortalidad	741	16,8%
Total	4 399	100,0%

Fuente: Repositorio Único Nacional de Información en Salud. MINSA.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7 Vivienda

En esta sección se define técnicamente a la vivienda como aquella estructura o módulo habitacional edificado, acondicionado o transformado para el albergue continuo o transitorio de uno o más individuos, requiriendo de forma obligatoria un ingreso directo y autónomo desde la vía pública o mediante áreas de circulación de copropiedad, tales como corredores, patios o cajas de escaleras. Asimismo, se evalúa la cobertura de servicios de saneamiento y energía en las unidades inmobiliarias como un parámetro sustancial para determinar el grado de bienestar y los estándares de calidad de vida de los grupos humanos asentados dentro del área de influencia socioambiental.

5.3.7.1 Régimen de tenencia de la vivienda

En base a la información del Censo 2017, dentro de la provincia de Lima, el régimen de tenencia se concentra principalmente en la modalidad de propiedad con titulación formal, la cual abarca el 43,8% del universo evaluado, seguida por las unidades autoconstruidas o poseídas sin título legal (25,1%) y los predios bajo arrendamiento (23,9%). En una escala menor, un 7,2% de los inmuebles residenciales se encuentra sujeto a otras condiciones de ocupación, destacando las viviendas cedidas por familiares o terceros. Este patrón de distribución habitacional guarda correspondencia con las métricas obtenidas a nivel departamental, donde el 42,5% de las estructuras habitacionales posee acreditación jurídica de propiedad, un 27,1% adolece de dicha formalización y el 22,9% opera bajo la condición de alquiler.

A escala de la circunscripción distrital, San Juan de Lurigancho resalta por registrar una elevada representatividad de viviendas de propiedad privada, ya sea con saneamiento legal o sin este (41,4% y 31,6%, respectivamente), variables técnicas que configuran un escenario de arraigo y consolidación residencial dentro del área de estudio.

Tabla 5.3-18 Tenencia de la vivienda

Tipo de propiedad	Propia con título de propiedad		Propia sin título de propiedad		Alquilada		Otra forma 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 028 386	42,5%	654 996	27,1%	554 325	22,9%	180 340	7,5%	2 418 047
Provincia Lima	952 050	43,8%	545 511	25,1%	520 202	23,9%	157 437	7,2%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	105 844	41,4%	80 661	31,6%	49 912	19,5%	19 105	7,5%	255 522

Nota: 1/ Incluye: Cedida.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.2 Material de construcción de las paredes

A partir de los datos del Censo 2017, en la provincia de Lima el ladrillo o bloque de concreto se consolida como el material de construcción hegemónico en los cerramientos verticales de las unidades habitacionales, registrando una aplicación del 85,1% de los predios. En menor cuantía

se identifican las estructuras perimétricas de madera (9,1%), seguidas por edificaciones rústicas o provisionales compuestas por elementos como paneles de madera prensada (triplay), quincha o mampostería de piedra con aglomerante de arcilla (3,5%). Asimismo, la incidencia del adobe se mantiene marginal, abarcando apenas el 2,4% del universo inmobiliario provincial. A escala departamental se corrobora esta tendencia, donde el 81,9% de los inmuebles cuenta con muros de albañilería armada o confinada, frente a un 5,2% que recurre al uso de bloques de tierra compactada.

En el marco de la caracterización distrital, San Juan de Lurigancho evidencia una mayor heterogeneidad en los materiales constructivos evaluados; no obstante, el ladrillo o bloque de cemento preserva su condición de material predominante con un 76,6% de representatividad. Por su parte, una fracción significativa de las viviendas (18,0%) presenta cerramientos de madera —asociados principalmente a procesos de ocupación en laderas—, mientras que un porcentaje minoritario de las unidades residenciales recurre al adobe u otros componentes alternativos (5,4%).

Tabla 5.3-19 Material de construcción predominante en las paredes

Material	Ladrillo o bloque de cemento		Adobe		Madera (pona, tornillo etc.)		Otro material 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 981 354	81,9%	124 931	5,2%	208 178	8,6%	103 584	4,3%	2 418 047
Provincia Lima	1 850 434	85,1%	51 710	2,4%	197 660	9,1%	75 396	3,5%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	195 632	76,6%	682	0,3%	46 110	18,0%	13 098	5,1%	255 522

Nota: 1/ Incluye: Tapia, Triplay / calamina / estera, Quincha, Piedra con barro, Piedra con sillar.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.3 Material de construcción de los techos

De acuerdo al CENSO 2017, la provincia de Lima, el concreto armado constituye el material principal en los techos de las viviendas, utilizado en el 74,3% del total, seguido por las planchas de calamina, fibra de cemento o similares, con un 19,2%. En menor medida se emplean materiales como la madera (3,3%) y otros materiales tradicionales o ligeros (3,2%), entre los que se incluyen tejas, caña o estera y triplay. A nivel departamental, la situación es similar, con un 70,7% de viviendas con techos de concreto armado y un 19,5% con planchas de calamina o fibra de cemento.

A nivel distrital, San Juan de Lurigancho, la proporción que predomina es de viviendas con techos de concreto armado es 64,7%, y de material que se complemente con el uso de calamina 30,4%.

Tabla 5.3-20 Material de construcción predominante en los techos

Material	Concreto armado		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares		Madera		Otro material 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 709 457	70,7%	472 686	19,5%	76 651	3,2%	159 253	6,6%	2 418 047
Provincia Lima	1 616 788	74,3%	417 514	19,2%	70 951	3,3%	69 947	3,2%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	165 242	64,7%	77 699	30,4%	5 464	2,1%	7 117	2,8%	255 522

Nota: 1/ Incluye: Tejas, caña o estera, Paja, Triplay / estera / carrizo.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.4 Material de construcción de los pisos

En la provincia de Lima, el cemento constituye el principal material predominante en los pisos de las viviendas, al representar el 46,8% del total. Le siguen las losetas, terrazos, cerámicos o similares, con una participación del 28,0%. En menor proporción se registran viviendas con pisos de parquet o madera pulida (13,7%), mientras que el 11,5% corresponde a otros materiales, como tierra, madera rústica o láminas vinílicas. A nivel del departamento de Lima, la distribución es similar, con un 47,8% de viviendas con pisos de cemento y un 26,6% con cerámicos o materiales equivalentes.

En el ámbito distrital, San Juan de Lurigancho presenta una mayor proporción de viviendas con pisos de cemento, que alcanzan el 58,7%, seguido por aquellas con pisos de cerámicos, que representan el 25,5%.

Tabla 5.3-21 Material de construcción predominante en los pisos

Material	Cemento		Losetas, terrazos, cerámicos o similares		Parquet o madera pulida		Otro material 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 155 999	47,8%	644 235	26,6%	301 028	12,4%	316 785	13,1%	2 418 047
Provincia Lima	1 017 917	46,8%	609 326	28,0%	298 751	13,7%	249 206	11,5%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	150 092	58,7%	65 174	25,5%	8 544	3,3%	31 712	12,4%	255 522

Nota: 1/ Incluye: Tierra, Madera, Láminas asfálticas vinílicos o similares.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.5 Abastecimiento de agua

De acuerdo con la información oficial del Censo 2017, el acceso a los servicios de saneamiento en el departamento de Lima se caracteriza por una concentración mayoritaria de viviendas con abastecimiento de agua mediante red pública instalada dentro del hogar (77,0%), seguido por el

acceso a la red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación (10,5%). Las necesidades del resto de la población son cubiertas a través de camiones cisterna (6,7%), o mediante el empleo de fuentes alternativas como pozos, pilones, ríos o manantiales (5,9%).

A nivel distrital, en San Juan de Lurigancho se evidencia una distribución análoga; la mayor parte de las unidades habitacionales dispone de conexión directa a la red pública (73,1%), mientras que el porcentaje restante se abastece mediante camiones cisterna (9,6%) o a través de otras fuentes de suministro (10,5%).

Tabla 5.3-22 Abastecimiento de agua en la vivienda

Agua	Red pública dentro de la vivienda		Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación		Camión - cisterna u otro similar		Otra fuente 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 862 377	77,0%	252 712	10,5%	161 230	6,7%	141 728	5,9%	2 418 047
Provincia Lima	1 690 717	77,7%	232 583	10,7%	146 223	6,7%	105 677	4,9%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	186 772	73,1%	17 496	6,8%	24 460	9,6%	26 794	10,5%	255 522

Notas: (*) Porcentaje menor a 0,1%.
1/ Incluye: Pozo, Pilón o pileta de uso público, Río, acequia, Manantial, Vecino.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.6 Servicio de desagüe

En el departamento de Lima, el 76,7% de las viviendas dispone de servicio higiénico conectado a la red pública de desagüe dentro del hogar, mientras que un 10,5% accede al sistema desde fuera de la vivienda, pero dentro de la misma edificación. Asimismo, un 7,2% utiliza pozos ciegos o negros, y un 5,5% recurre a otras formas de eliminación de excretas, como letrinas, pozos sépticos o el uso de campos abiertos.

A nivel distrital, en San Juan de Lurigancho el 75,2% de las viviendas dispone de conexión interna, mientras que un 10,5% aún utiliza pozos ciegos y un 6,1% otras formas de disposición.

Tabla 5.3-23 Servicio higiénico en la vivienda

Servicio higiénico	Red pública de desagüe dentro de la vivienda		Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación		Pozo ciego o negro		Otra forma 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	1 855 610	76,7%	254 729	10,5%	174 164	7,2%	133 544	5,5%	2 418 047
Provincia Lima	1 709 690	78,6%	236 295	10,9%	136 107	6,3%	93 108	4,3%	2 175 200

Servicio higiénico	Red pública de desagüe dentro de la vivienda		Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación		Pozo ciego o negro		Otra forma 1/		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Distrito San Juan de Lurigancho	192 063	75,2%	20 967	8,2%	26 905	10,5%	15 587	6,1%	255 522

1/ Incluye: Letrina, campo abierto, pozo séptico, río, acequia, canal o similar.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.7 Servicio electricidad

En el departamento de Lima, el 95,3% de las viviendas dispone de alumbrado eléctrico por red pública**,** mientras que el 4,7% no cuenta con este servicio. A nivel provincial, la cobertura de alumbrado eléctrico alcanza al 96% de las viviendas**,** en tanto que el 4% carece de acceso a la electricidad.

En el ámbito distrital, San Juan de Lurigancho presenta una cobertura de alumbrado eléctrico del 94,0% de las viviendas**.** En consecuencia, el 6,0% de las viviendas no dispone de este servicio.

Tabla 5.3-24 La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red púbica

Alumbrado eléctrico	Sí tiene alumbrado eléctrico		No tiene alumbrado eléctrico		Total
	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	2 303 762	95,3%	114 285	4,7%	2 418 047
Provincia Lima	2 088 460	96,0%	86 740	4,0%	2 175 200
Distrito San Juan de Lurigancho	240 100	94,0%	15 422	6,0%	255 522

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.7.8 Combustible para cocinar

De acuerdo con los datos oficiales del INEI extraídos del Censo 2017, en la provincia de Lima el gas licuado de petróleo (GLP) en balón constituye el combustible predominante para la cocción de alimentos, alcanzando una cobertura del 78,1% de los hogares, secundado por el sistema de gas natural con un 16,3% y la energía eléctrica con un 5,3%. Asimismo, un 2,9% de las viviendas recurre al empleo de combustibles tradicionales como leña, carbón o estiércol, mientras que un 2,6% de los hogares declaró no realizar actividades de cocina.

A nivel distrital, en San Juan de Lurigancho se registra una distribución similar, donde la utilización de GLP en balón abarca el 80,9% de las familias, seguido por el abastecimiento de gas natural con un 14,5% y el uso de otros combustibles alternativos con un 5,7%.

Tabla 5.3-25 Energía o combustible que usa para cocinar en el hogar (Respuesta múltiple)

Energía o combustible	Gas (balón glp)		Gas natural		Electricidad		Otros 1/		No cocinan		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	2 055 159	78,7%	383 342	14,7%	133 258	5,1%	137 242	5,3%	67 818	2,6%	2 611 122
Provincia Lima	1 838 168	78,1%	383 342	16,3%	125 199	5,3%	68 324	2,9%	60 223	2,6%	2 353 950
Distrito San Juan de Lurigancho	221 727	80,9%	39 623	14,5%	8 559	3,1%	15 573	5,7%	7 502	2,7%	274 168

Nota: 1/ Incluye: Leña, Carbón, Bosta, estiércol, Residuos agrícolas.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.8 Transporte y comunicaciones

5.3.8.1 Red vial terrestre

Según la información estadística de la infraestructura vial recopilada al 31 de diciembre de 2024 del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, el departamento de Lima dispone de 1 683,4 km de vías existentes correspondientes a la Red Vial Nacional. En este segmento predominan de manera importante las superficies pavimentadas, conformadas por 1 119,3 km asfaltados y 298,0 km con solución básica, magnitudes que en conjunto representan cerca del 84% de la red nacional en la región. Por el contrario, las vías no pavimentadas registran una menor participación con 178,8 km afirmados, 69,6 km sin afirmar y 17,8 km de trocha. Asimismo, la red se complementa con 159,6 km proyectados, lo cual refuerza la conectividad en corredores estratégicos.

En lo que respecta a la Red Vial Departamental, el departamento de Lima registra 1 598,7 km de vías existentes, evidenciando un predominio de superficies no pavimentadas con 1 280,4 km afirmados, seguidos por 102,6 km sin afirmar y 24,1 km de trocha. En este rubro, las vías pavimentadas se reducen a 191,7 km sin presencia de superficies de tipo solución básica, lo que expone una estructura departamental menos consolidada que la red nacional. Adicionalmente, esta red incluye 134,5 km proyectados que buscan cerrar brechas y mejorar la transitabilidad en los segmentos actualmente no pavimentados. Dentro del ámbito específico de la provincia de Lima, esta red departamental es reducida y abarca solo 68,9 km, compuestos en su mayoría por 53 km asfaltados y 15,9 km de superficies afirmadas, sin presentar vías sin afirmar ni trochas.

Finalmente, la Red Vial Vecinal muestra la mayor brecha en calidad de infraestructura. El departamento de Lima suma un total de 4 331,4 km de vías existentes, de las cuales la gran mayoría corresponde a superficies no pavimentadas, distribuidas en 2 219,7 km de trocha, 1 393,2 km sin afirmar y 557,6 km afirmados, frente a solo 160,9 km de vías pavimentadas. En la provincia de Lima, la red vecinal alcanza los 189,5 km, manteniendo también un predominio absoluto de vías sin pavimentar con 79,4 km de trocha y 22,7 km sin afirmar, acompañadas en menor proporción por 61,3 km de vías pavimentadas.

Tabla 5.3-26 Red Vial Nacional, por tipo de superficie de rodadura, al 31 de diciembre de 2024

Dominio geográfico	Existente por tipo de superficie de rodadura						Proyectada	Total
	Pavimentada		No Pavimentada			Total existente		
	Asfaltada	Solución Básica	Afirmada	Sin Afirmar	Trocha			
Nacional	15 451,4	7 419,9	2 727,7	714,2	1 212,1	27 525,3	1 925,6	29 451,0
Departamento Lima	1 119,3	298,0	178,8	69,6	17,8	1 683,4	159,6	1 843,0

Nota:
Comprende las 161 rutas definitivas, por lo que no incluye las rutas reclasificadas temporalmente. Asimismo, la DGPPT lleva a cabo el relevamiento de la Red vial Nacional Concesionada para su actualización.
Fuente: Estadística - Infraestructura de Transportes - Infraestructura Vial. Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 5.3-27 Red Vial Departamental, por tipo de superficie de rodadura, al 31 de diciembre de 2024

Dominio geográfico	Existente por tipo de superficie de rodadura						Proyectada	Total
	Pavimentada		No Pavimentada			Total existente		
	Asfaltada	Solución Básica	Afirmada	Sin Afirmar	Trocha			
Nacional	3 809,1	3 182,6	13 456,3	3 561,6	3 722,5	27 732,2	4 599,2	32 331,3
Departamento Lima	191,7	-	1 280,4	102,6	24,1	1 598,7	134,5	1 733,2
Provincia Lima	53,0	-	15,9	-	-	68,9	-	68,9

Nota: La red Vecinal, incorpora vías vecinales "No Registradas", resultado de la sistematización de 185 Inventarios Viales Georreferenciados Provinciales de la Red Vial Vecinal, realizados por los Gobiernos Subnacionales y Provías Descentralizado. Estas vías se encuentran actualmente en proceso de formalización. Entre los años 2017 y 2018, se llevó a cabo el inventario vial vecinal por parte de la Ex-Dirección de Caminos y los Gobiernos Locales para 03 departamentos: Piura, Huánuco y Cusco. Y los Inventarios Viales Participativos en 22 provincias (marco del PATS), y se incorporó información de las obras culminadas del Programa PATS y otras a cargo de PVD.
Fuente: Estadística - Infraestructura de Transportes - Infraestructura Vial. Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

De acuerdo con la información de la Dirección de Servicios de Transporte Terrestre del MTC sobre la evolución del número de terminales y estaciones terrestres entre los años 2013 y 2024, la infraestructura departamental pasó de 81 terminales en 2013 a un máximo de 127 en 2017, registrando posteriormente una disminución progresiva hasta alcanzar los 106 establecimientos en 2024. Por su parte, la provincia de Lima evidencia un comportamiento similar al lograr su punto máximo en 2017 con 105 terminales y descender paulatinamente hasta 83 en 2024, dinámica que refleja una tendencia de contracción en el número de operaciones terrestres formales a partir del año 2017.

A escala distrital, San Juan de Lurigancho únicamente registra presencia operativa durante el año 2017 con 3 terminales, sin evidenciar continuidad en los periodos subsiguientes, condición

técnica que sugiere el empleo de instalaciones temporales, la reubicación de los servicios o el cierre definitivo de sus operaciones.

Tabla 5.3-28 Terminales y estaciones terrestres autorizadas para el servicio de transporte de pasajeros (2013 – 2024)

Dominio geográfico	Número de terminales y estaciones									
	2013	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Departamento Lima	81	93	98	127	111	124	122	106	108	106
Provincia Lima	68	79	83	105	91	99	96	85	86	83
Distrito San Juan de Lurigancho	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-

Nota: La información registrada para los años 2015, 2019 y 2024 corresponde a los meses de junio, mientras que para el resto de los años es a diciembre.
Fuente: MTC - Dirección General de Autorizaciones en Transportes - Dirección de Servicios de Transporte Terrestre.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.8.2 Servicios de comunicación

En lo concerniente al acceso a servicios de comunicación en las viviendas, a nivel departamental el teléfono celular se consolida como el dispositivo más extendido, registrando una penetración en el 92,1% de los hogares. Esta proporción presenta un comportamiento técnico similar en el ámbito de la provincia de Lima, alcanzando una cobertura del 92,8%.

A escala distrital, San Juan de Lurigancho mantiene una tendencia equivalente, reportando que el 91,7% de las unidades familiares cuenta con disponibilidad y acceso a servicios de telefonía móvil.

Tabla 5.3-29 Medio de comunicación del que dispone en el hogar (Respuesta múltiple)

Medio de comunicación	Teléfono celular		Conexión a TV por cable o satelital		Conexión a internet		Teléfono fijo		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Departamento Lima	2 406 070	92,1%	1 558 833	59,7%	1 233 174	47,2%	1 063 420	40,7%	2 611 122
Provincia Lima	2 184 705	92,8%	1 424 444	60,5%	1 171 306	49,8%	1 020 012	43,3%	2 353 950
Distrito San Juan de Lurigancho	251 498	91,7%	155 811	56,8%	100 705	36,7%	82 179	30,0%	274 168

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.9 Características 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

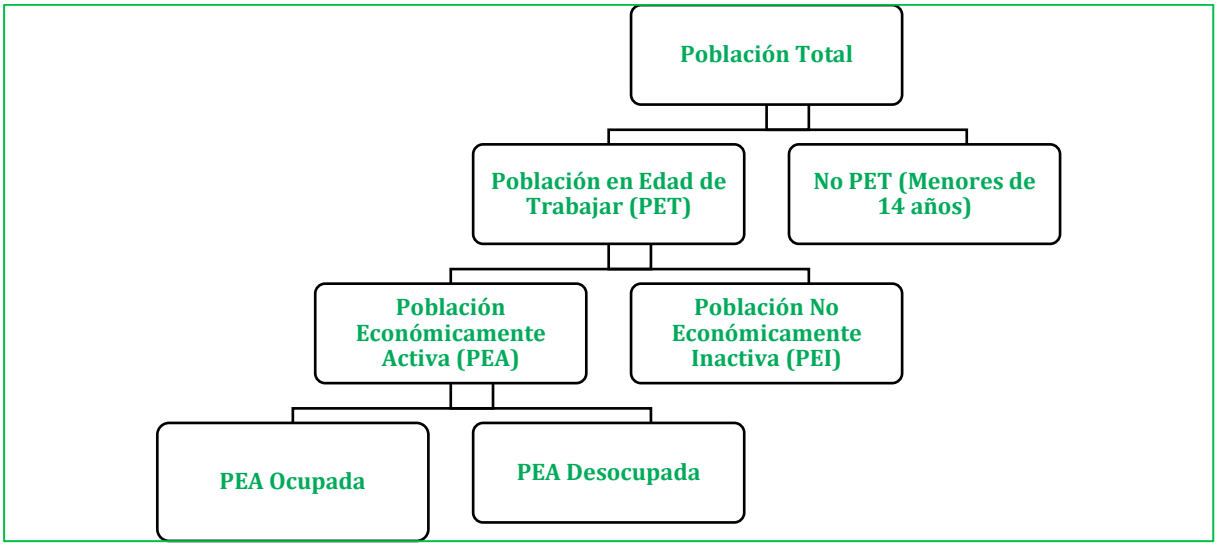
(PET), es aquella población mayor de 14 años[2] que se encuentra apta para el ejercicio de funciones productivas. La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI).

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 ; 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[3] .

Figura 5.3-1 Población económicamente activa



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

[2] 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.
[3] Metodología para el cálculo de los niveles de empleo. Centro de documentación del INEI.

5.3.9.1 Población económicamente activa

Según la información del Censo 2017, en el ámbito del departamento de Lima, la Población en Edad de Trabajar representa el 79% del universo poblacional, en tanto que el 63,7% conforma la Población Económicamente Activa. Dentro de este último grupo demográfico, la fuerza laboral ocupada alcanza el 95,1% y la desocupada un 4,9%, lo cual evidencia un mercado con una alta capacidad de absorción. Af nivel provincial, los indicadores sociolaborales exhiben un comportamiento estadístico similar, con una Población en Edad de Trabajar equivalente al 79,3% y una Población Económicamente Activa del 64%, distribuyéndose en un 95% de ocupación frente a un 5% en situación de desocupación.

A escala distrital, San Juan de Lurigancho, consolidado como la jurisdicción más poblada del país, registra una Población en Edad de Trabajar correspondiente al 77,5% y una tasa de actividad económica del 65,1%, mientras que su índice de desempleo se ubica en un 5,2%.

Tabla 5.3-30 Indicadores de empleo

Dominio geográfico	Total	PET	PEA	Ocupada	Desocupada	Indicadores (%)			
						PET	PEA	Ocupada	Desocupada
Departamento Lima	9 485 405	7 491 171	4 770 950	4 536 507	234 443	79,0%	63,7%	95,1%	4,9%
Provincia Lima	8 574 974	6 801 252	4 353 983	4 137 455	216 528	79,3%	64,0%	95,0%	5,0%
Distrito San Juan de Lurigancho	1 038 495	804 732	523 721	496 298	27 423	77,5%	65,1%	94,8%	5,2%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Los resultados del Censo 2017, evidencian que la Población en Edad de Trabajar presenta una distribución relativamente equilibrada entre hombres y mujeres a través de todos los dominios geográficos analizados, si bien se registran ligeras variaciones que reflejan las particularidades de la estructura poblacional local. En el ámbito del departamento de Lima, la Población en Edad de Trabajar masculina representa el 78,1% de su grupo poblacional, mientras que el estrato femenino alcanza el 79,8%. Este comportamiento estadístico se replica en la provincia de Lima, jurisdicción donde dicha proporción asciende a un 78,4% en el caso de los hombres y a un 80,2% en las mujeres. En cuanto, al distrito de San Juan de Lurigancho, los hombres en edad de trabajar representan el 77,0% y las mujeres 77,9%.

Tabla 5.3-31 Población en Edad de trabajar por sexo

Dominio geográfico	PET					
	Hombre		Mujer		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	3 612 295	78,1%	3 878 876	79,8%	7 491 171	79,0%
Provincia Lima	3 267 092	78,4%	3 534 160	80,2%	6 801 252	79,3%
Distrito San Juan de Lurigancho	399 474	77,0%	405 258	77,9%	804 732	77,5%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Según los resultados del Censo 2017, evidencian que la Población Económicamente Activa presenta una distribución diferenciada entre hombres y mujeres a través de todos los dominios geográficos analizados. En el ámbito del departamento de Lima, la Población Económicamente Activa masculina representa el 75,1% de su grupo poblacional, mientras que el estrato femenino alcanza el 53,0%. Este comportamiento estadístico se replica en la provincia de Lima, jurisdicción donde dicha proporción asciende a un 75,2% en el caso de los hombres y a un 53,7% en las mujeres. En cuanto, al distrito de San Juan de Lurigancho, la población económicamente activa para los hombres representa el 76,8% y las mujeres 53,5%.

Tabla 5.3-32 Población Económicamente Activa por sexo

Dominio geográfico	PEA					
	Hombre		Mujer		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	2 714 086	75,1%	2 056 864	53,0%	4 770 950	63,7%
Provincia Lima	2 456 948	75,2%	1 897 035	53,7%	4 353 983	64,0%
Distrito San Juan de Lurigancho	306 776	76,8%	216 945	53,5%	523 721	65,1%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el ámbito del departamento de Lima, la tasa de desocupación femenina alcanza un 6,3%, cifra que representa prácticamente el doble del 3,9% reportado para el sector masculino. Esta disparidad se manifiesta con idénticas proporciones en la provincia de Lima, donde el nivel de desempleo se mantiene en un 6,3% para las mujeres y un 3,9% para los hombres. Dichas diferencias estadísticas evidencian que el estrato femenino enfrenta mayores obstáculos para su inserción en el mercado laboral, incluso al formar parte activa de la Población Económicamente Activa.

Por su parte, en la escala distrital, San Juan de Lurigancho exhibe un índice de desocupación del 6,3% en la población femenina, en contraste con el 4,4% correspondiente a los hombres.

Tabla 5.3-33 PEA Desocupada según sexo

Dominio geográfico	Desocupada					
	Hombre		Mujer		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	105 404	3,9%	129 039	6,3%	234 443	4,9%
Provincia Lima	96 859	3,9%	119 669	6,3%	216 528	5,0%
Distrito San Juan de Lurigancho	13 647	4,4%	13 776	6,3%	27 423	5,2%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.9.2 Actividades económicas

Conforme a los Censo 2017, el perfil ocupacional del departamento de Lima y de las jurisdicciones evaluadas evidencia una marcada predominancia de las actividades pertenecientes al sector terciario, características de economías urbanas de alta densidad demográfica y con una notable orientación hacia la prestación de servicios.

En este contexto, el comercio al por mayor y menor se posiciona como el rubro económico más representativo en todos los niveles de análisis, abarcando un 23,4% a escala departamental y un 26,4% en el distrito de San Juan de Lurigancho. Esta tendencia responde a la intensa dinámica comercial y al elevado índice de autoempleo que distingue tanto a las áreas urbanas céntricas como a las periféricas.

Como segundo sector de importancia se ubican las industrias manufactureras con una participación del 16,0%, seguidas por otras actividades de relevancia económica como el transporte y almacenamiento, las cuales concentran un 10,2% de la fuerza laboral.

Tabla 5.3-34 Actividad económico de la PEA Ocupada

Actividad económica	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	148 774	3,3%	39 943	1,0%	3 437	0,7%
Explotación de minas y canteras	24 227	0,5%	16 542	0,4%	1 449	0,3%
Industrias manufactureras	489 670	10,8%	466 926	11,3%	79 378	16,0%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	6 202	0,1%	5 598	0,1%	451	0,1%
Suministro de agua; evac. de aguas resi., gestión de desechos y descont.	15 816	0,3%	14 610	0,4%	1 772	0,4%
Construcción	331 982	7,3%	302 660	7,3%	39 456	8,0%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehíc. automotores y motocicletas	1 059 764	23,4%	990 013	23,9%	130 992	26,4%
Transporte y almacenamiento	441 390	9,7%	403 082	9,7%	50 503	10,2%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	283 400	6,2%	257 585	6,2%	33 113	6,7%
Información y comunicaciones	83 922	1,8%	81 368	2,0%	6 333	1,3%
Actividades financieras y de seguros	67 174	1,5%	64 451	1,6%	4 955	1,0%
Actividades inmobiliarias	16 224	0,4%	15 827	0,4%	655	0,1%

Actividad económica	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	429 559	9,5%	414 652	10,0%	36 057	7,3%
Act. de servicios administrativos y de apoyo	225 253	5,0%	211 605	5,1%	23 917	4,8%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	154 325	3,4%	141 768	3,4%	12 250	2,5%
Enseñanza	248 975	5,5%	227 223	5,5%	21 687	4,4%
Act.atención de la salud humana y de asistencia social	175 237	3,9%	165 353	4,0%	14 036	2,8%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	63 243	1,4%	59 954	1,4%	5 300	1,1%
Otras actividades de servicios	164 141	3,6%	155 789	3,8%	19 147	3,9%
Act. de los hogares como empleadores; act. no dif. de los hogares como prod. de bienes y servicios para uso propio	106 229	2,3%	101 507	2,5%	11 399	2,3%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1 000	0,0%	999	0,0%	11	(*)
Total	4 536 507	100,0%	4 137 455	100,0%	496 298	100,0%

(*) Porcentaje menor a 0,1%.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.10 Pobreza

5.3.10.1 Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el Perú, calculado en este informe nacional del 2025 bajo la metodología del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, constituye un indicador sintético de los logros medios obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano a nivel territorial. En concordancia con la evolución del paradigma global, el cálculo del IDH se realiza sobre la base de una matriz de dimensiones, indicadores específicos y umbrales normalizados de mínimos y máximos que permiten estandarizar los valores de bienestar de la población en cada área geográfica.

Este enfoque metodológico del PNUD postula que la medición del progreso de una comunidad no debe limitarse exclusivamente a variables de crecimiento económico abstracto. Por el contrario,

requiere establecer parámetros objetivos e institucionales que reflejen las oportunidades reales y las capacidades sustantivas que poseen los ciudadanos en sus respectivos distritos para expandir sus libertades, potenciar su agencia y mitigar las persistentes asimetrías territoriales que fragmentan al país.

El IDH del PNUD mide las siguientes tres (03) dimensiones:

I. **Vivir una vida larga y saludable**, cuyo indicador oficial es la esperanza de vida al nacer (años) y se calcula bajo un umbral de fluctuación mínima de 50 años y máxima de 85 años.
II. **Acceso al conocimiento**, el índice mide el logro educativo combinando las variables de años de educación promedio del hogar de la población de 25 años o más (con un umbral de 0 a 16 años) y la matrícula escolar (con un umbral de 0 a 1).
III. **Estándar de vida decente**, medido operacionalmente a través del ingreso per cápita promedio del hogar, el cual se proyecta bajo un rango de umbral que fluctúa entre un mínimo de 180 y un máximo de 3000 unidades de bienestar económico.

El valor final del IDH fluctúa matemáticamente entre cero (0) y la unidad (1). Cuanto más se aproxime a la unidad el resultado de un distrito o provincia, su población evidenciará un mayor grado de bienestar, una mayor densidad de servicios públicos articulados y una superior capacidad de actuación colectiva. Las dimensiones analizadas en este cuadro estructuran la base de datos con la que el PNUD evalúa las brechas territoriales y las trayectorias de desarrollo a nivel nacional en su reporte 2025.

Tabla 5.3-35 Dimensiones del IDH 2025

Dimensiones	Indicador	Umbrales (Mínimo, Máximo)
Vivir una vida larga y saludable	Esperanza de vida al nacer (años).	50, 85
Acceso al conocimiento	Años de educación promedio del hogar de la población de 25 años o más. Matrícula escolar	0, 16 -0,1
Estándar de vida decente	Ingreso per cápita promedio del hogar	(180,3000)

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Actuar, confiar y conectar caminos: El valor de la acción conjunta para el desarrollo sostenible. Informe sobre Desarrollo Humano. Perú, PNUD, 2025.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Para el año 2024, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) promedio a nivel nacional fue de 0,66, lo que ubicó al país en la categoría de desarrollo humano mediano. Este resultado reflejó un nivel intermedio de desarrollo, considerando de manera conjunta los logros alcanzados en las dimensiones de Esperanza de Vida al Nacer, Valor Esperado de Años de Educación en el Hogar, Años de Educación e Ingreso Real Per Cápita del Hogar.

5.3.10.2 Componentes del Índice de Desarrollo Humano

Según el Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2024), el distrito de San Juan de Lurigancho alcanzó un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0,72, ubicándose por debajo de la provincia de Lima (0,75) y del departamento de Lima (0,74), ocupando además el puesto 71 en el ranking nacional.

En cuanto a los componentes del IDH, el distrito presentó una esperanza de vida al nacer de 79,17 años, un valor esperado de años de educación de 0,74, 10,88 años promedio de educación y un ingreso real per cápita del hogar de S/ 1 036,5, valores inferiores a los registrados tanto en la provincia como en el departamento de Lima, evidenciando un menor nivel relativo de desarrollo humano.

Tabla 5.3-36 Composición del Índice de Desarrollo Humano, 2024

Dominio geográfico	Población	Esperanza de Vida al Nacer	Valor esperado de años de educación en el hogar	Años de educación	Ingreso real per cápita del hogar	IDH	Ranking
Departamento Lima	11 304 993	79,26	0,75	11,17	S/ 1 196,1	0,74	-
Provincia Lima	10 292 408	79,19	0,76	11,34	S/ 1 231,9	0,75	-
Distrito San Juan de Lurigancho	1 264 060	79,17	0,74	10,88	S/ 1 036,5	0,72	71

*Re-Calculado según la nueva metodología, PNUD.
Fuente: Índice Distrital de Desarrollo

5.3.10.3 Pobreza monetaria

De acuerdo con el Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 del INEI Lima durante el año 2018, se evidencian importantes desigualdades territoriales. A pesar de que la región en su conjunto presenta niveles relativamente bajos respecto al promedio nacional, la provincia de Lima registra un intervalo de pobreza monetaria de 12,4% a 14,1%.

En el ámbito distrital, San Juan de Lurigancho registra un intervalo de pobreza monetaria de 15,4 % a 20,0 %, ubicándose por encima del intervalo registrado para la provincia de Lima. Asimismo, el distrito ocupó el puesto 1 515 en el ordenamiento nacional de pobreza monetaria distrital.

Los resultados evidencian que San Juan de Lurigancho presenta una incidencia de pobreza monetaria relativamente mayor respecto al ámbito provincial.

Tabla 5.3-37 Pobreza monetaria, 2018

Dominio geográfico	Población proyectada al 2020	Intervalo inferior	Intervalo superior	Ubicación de pobreza monetaria total
Departamento Lima	10 628 470	-	-	-
Provincia Lima	9 674 755	12,4	14,1	-
Distrito San Juan de Lurigancho	1 177 629	15,4	20,0	1 515

Fuente: Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.10.4 Pobreza no monetaria

El análisis de la pobreza no monetaria en Lima mediante el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) revela diferencias significativas entre los niveles de pobreza. A nivel departamental, aproximadamente 15,7% de la población se encuentra en situación de pobreza, de los cuales 13,8% presentan una sola NBI, reflejando pobreza moderada, mientras que 1,8% y 0,2% presentan pobreza extrema con 2 o más NBI, respectivamente.

En la provincia de Lima, la situación es ligeramente más favorable, con 14,7% de la población afectada por al menos una NBI, y un predominio de la pobreza moderada (13,1%), mientras que la extrema representa un porcentaje menor, esta diferencia a lo mostrado en el departamento puede deberse a los procesos de urbanización y de acceso a servicios básicos, que han mitigado, aunque no eliminado, la pobreza estructural en la capital.

Por el contrario, San Juan de Lurigancho destaca por su vulnerabilidad, con 19,4% de la población en situación de pobreza, en este distrito, tanto la pobreza moderada como la extrema presentan valores significativos, más de 2,5% de la población enfrenta pobreza extrema con 2 NBI y un pequeño porcentaje con 3 o más NBI. Estas cifras reflejan la concentración de carencias en vivienda y servicios que caracterizan a ciertos sectores de alta densidad poblacional y menor consolidación urbana.

Tabla 5.3-38 Población en situación de pobreza por NBI, 2017

Dominio geográfico	1 NBI (Pobre)		2 NBI (Pobre extremo)		3 o más NBI (Pobre extremo)		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	1 286 227	13,8%	163 370	1,8%	15 949	0,2%	1 465 546	15,7%
Provincia Lima	1 104 606	13,1%	127 496	1,5%	11 183	0,1%	1 243 285	14,7%
Distrito San Juan de Lurigancho	169 022	16,7%	25 308	2,5%	2 322	0,2%	196 652	19,4%

(*) Porcentaje menor a 0,1%.
Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 2017. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

El desglose de la población según el tipo específico de Necesidad Básica Insatisfecha (NBI) evidencia que el hacinamiento constituye la principal carencia estructural en todos los dominios geográficos evaluados. En la provincia de Lima, esta condición afecta al 8,5% de los habitantes, seguida por la ocupación de viviendas con características físicas inadecuadas (4,7%) y la presencia de hogares con niños que no asisten a la escuela (1,7%), dejando en un plano de menor incidencia a las carencias de servicios higiénicos (0,8%) y alta dependencia económica (0,8%).

En el ámbito distrital, San Juan de Lurigancho reproduce este mismo patrón de vulnerabilidad, pero con índices proporcionalmente más críticos. El hacinamiento impacta al 10,4% de su población y el 8,2% reside en viviendas con infraestructura inadecuada, superando holgadamente los promedios provinciales. Sin embargo, la carencia de servicios higiénicos (0,8%) se mantiene a la par del nivel provincial, lo que indica que el principal desafío de pobreza estructural en el

distrito no recae exclusivamente en la falta de cobertura sanitaria, sino en la alta densidad ocupacional y la precariedad constructiva de los hogares.

Tabla 5.3-39 Población por tipo de necesidad Básica Insatisfecha, 2017

Dominio geográfico	Viviendas con características físicas inadecuadas		Viviendas con hacinamiento		Viviendas sin servicios higiénicos		Hogares con niños que no asisten a la escuela		Hogares con alta dependencia económica	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Departamento Lima	468 716	5,0%	803 313	8,6%	138 443	1,5%	161 523	1,7%	89 609	1,0%
Provincia Lima	392 519	4,7%	719 513	8,5%	66 579	0,8%	143 884	1,7%	71 065	0,8%
Distrito San Juan de Lurigancho	82 536	8,2%	105 178	10,4%	8 095	0,8%	20 307	2,0%	10 559	1,0%

Fuente: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas 2017. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.11 Aspectos culturales

En este ítem 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, lengua con la que aprendió a hablar la población de 3 años a más y recursos turísticos y festividades.

5.3.11.1 Autoidentificación étnica

De acuerdo con la información recopilada en los Censos Nacionales 2017, la identidad mestiza es claramente predominante tanto en el departamento como en la provincia de Lima, al representar a cerca de dos tercios de la población con un 67,7% y un 67,6%, respectivamente. Esta tendencia demográfica se mantiene en el distrito de San Juan de Lurigancho, donde el grupo que se reconoce como mestizo constituye la mayoría con un 63,7%.

Por otro lado, en lo que respecta a los grupos indígenas andinos, la autodefinición quechua se posiciona en el segundo lugar de importancia poblacional, alcanzando un 16,4% a nivel departamental y elevándose a una representatividad del 21,8% en San Juan de Lurigancho.

Tabla 5.3-40 Población por autoidentificación étnica (12 años a más)

Autodefinición étnica	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Quechua	1 273 406	16,4%	1 147 381	16,3%	182 406	21,8%
Aimara	49 428	0,6%	47 888	0,7%	7 773	0,9%
Nativo o indígena de la Amazonía	15 040	0,2%	14 541	0,2%	2 035	0,2%

Autodefinición étnica	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Parte de otro pueblo indígena u originario	7 586	0,1%	6 770	0,1%	782	0,1%
Negro, moreno, zambo, mulato / pueblo afroperuano o afrodescendiente	220 773	2,8%	194 661	2,8%	23 022	2,7%
Blanco	550 113	7,1%	507 039	7,2%	46 795	5,6%
Mestizo	5 268 975	67,7%	4 773 723	67,6%	533 801	63,7%
Otro	110 036	1,4%	104 000	1,5%	12 237	1,5%
No sabe / No responde	257 298	3,3%	236 305	3,3%	28 217	3,4%
Nikkei o Tusán	29 627	0,4%	28 452	0,4%	405	(*)
Total	7 782 282	100,0%	7 060 760	100,0%	837 473	100,0%

(*) Porcentaje menor a 0,1%.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.11.2 Religión

Conforme con la información censal del 2017, en el departamento y en la provincia de Lima predomina ampliamente la identidad religiosa católica con valores cercanos al 77% en ambas jurisdicciones. Este patrón demográfico se observa también en el distrito de San Juan de Lurigancho con un 73,7%, resultados que reflejan un predominio sostenido de dicha tradición religiosa en la población.

El segundo grupo de importancia está representado por la religión evangélica, sector que alcanza un 10,8% en el departamento de Lima y proporciones similares en el ámbito provincial. A escala distrital, este grupo registra un 13,3% en San Juan de Lurigancho, particularidad que guarda relación con el perfil histórico de esta jurisdicción como un importante espacio receptor de población migrante proveniente de diversas regiones del país.

Tabla 5.3-41 Religión (12 años a más)

Religión	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Católica	5 995 692	77,0%	5 414 514	76,7%	617 394	73,7%
Evangélica	844 302	10,8%	758 961	10,7%	111 419	13,3%
Otra	42 195	0,5%	39 769	0,6%	4 502	0,5%
Ninguna	488 171	6,3%	458 304	6,5%	57 514	6,9%
Cristiano	222 891	2,9%	213 552	3,0%	25 735	3,1%

Religión	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Adventista	69 295	0,9%	64 277	0,9%	7 362	0,9%
Testigo de Jehová	73 958	1,0%	67 835	1,0%	8 044	1,0%
Mormones	45 778	0,6%	43 548	0,6%	5 503	0,7%
Total	7 782 282	100,0%	7 060 760	100,0%	837 473	100,0%

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.11.3 Lengua materna

Según con la información del INEI sobre la distribución de la lengua materna, se ratifica el predominio absoluto del castellano en Lima, al consolidarse como el idioma de aprendizaje inicial para la gran mayoría de la población. A nivel departamental esta lengua abarca un 90,9%, en tanto que en el ámbito provincial registra un 91,0%. No obstante, en la escala distrital, San Juan de Lurigancho presenta una proporción ligeramente menor con un 88,2%.

Tabla 5.3-42 Idioma o lengua con la que aprendió a hablar (3 años a más)

Lengua materna	Departamento Lima		Provincia Lima		Distrito San Juan de Lurigancho	
	N°	%	N°	%	N°	%
Quechua	727 591	8,0%	650 836	7,9%	107 214	10,8%
Aimara	30 794	0,3%	30 134	0,4%	5 260	0,5%
Asháninka	1 198	(*)	1 143	(*)	173	(*)
Otra lengua nativa u originaria	4 536	(*)	3 986	(*)	606	0,1%
Castellano	8 254 410	90,9%	7 474 751	91,0%	872 897	88,2%
Otra lengua extranjera	33 009	0,4%	32 121	0,4%	1 205	0,1%
Lengua de señas peruana	3 032	(*)	2 666	(*)	376	(*)
No escucha, ni habla	6 560	0,1%	5 800	0,1%	720	0,1%
No sabe / No responde	21 734	0,2%	16 123	0,2%	1 552	0,2%
Total	9 082 864	100,0%	8 217 560	100,0%	990 003	100,0%

(*) Porcentaje menor a 0,1%.
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. INEI.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.11.4 Recursos turísticos

De acuerdo con la información del Mapa de Recursos Turísticos del MINCETUR, el distrito de San Juan de Lurigancho alberga la zona arqueológica monumental Mangomarca - Sector B, la cual se consolida como parte de las manifestaciones culturales de dicha jurisdicción.

Tabla 5.3-43 Mapa de recursos turísticos

Distrito	Nombre	Categoría	Tipo	Sub Tipo
San Juan de Lurigancho	Zona Arqueológica monumental Mangomarca – Sector B	Manifestaciones culturales	Sitios arqueológicos	Templos

Fuente: Mapa de ubicación de recursos turísticos y emprendimientos de turismo rural comunitario. MINCETUR.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.11.5 Festividades

De acuerdo con la evaluación del panorama festivo, se evidencia un calendario local en el que convergen celebraciones cívicas, religiosas y tradicionales, muchas de las cuales son ampliamente reconocidas en Lima Metropolitana y organizadas de manera regular por los gobiernos locales. Entre estas manifestaciones destacan los aniversarios distritales presentes en la mayor parte de los territorios, las festividades religiosas de profundo arraigo popular, así como diversas celebraciones que reflejan los componentes históricos y culturales particulares de cada jurisdicción. La siguiente tabla presenta las principales festividades a nivel distrital.

Tabla 5.3-44 Calendario de festividades

Distrito	Festividad	Fecha	Duración (días)
Distrito San Juan de Lurigancho	Aniversario del distrito	5-Ene	7
	Huatachico	1-May	2
	Celebración del Inti Raymi - Huaca Fortaleza de Campoy	24-Jun	1

Fuente: Directorio Nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

5.3.12 Grupos de interés

Se considera como grupo de interés o actor clave a toda persona natural, organización social, institución pública o privada, o entidad representativa de la sociedad civil que pueda verse afectada, de manera positiva o negativa, directa o indirecta, por las acciones, decisiones, impactos o beneficios derivados de un proyecto. Asimismo, se incluyen en esta categoría aquellas personas o entidades que, por su posición, función o representatividad, pueden influir en la viabilidad, ejecución o sostenibilidad del mismo.

En ese sentido, para el presente proyecto, se considera como grupo de interés a los representantes de instituciones del Estado en sus distintos niveles de gobierno, tales como la municipalidad de

distrito y provincia. También se incluyen los representantes de otras entidades estatales como la subprefectura, comisaría, entre otros actores institucionales.

A continuación, se listan las principales autoridades y representantes identificados:

Tabla 5.3-45 Actores sociales – Instituciones a nivel distrital

Institución	Ámbito geográfico	Nombre	Cargo
Municipalidad Metropolitana de Lima	Lima	Renzo Andrés Reggiardo Barreto	Alcalde
Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	San Juan de Lurigancho	Lic. Jesús Maldonado Amao	Alcalde
Subprefectura Distrital de San Juan de Lurigancho	San Juan de Lurigancho	Neria Vilella Quiñones de Valerio	Subprefecta
Club Metropolitano Wiracocha (SERPAR)	---	Domitila Carrion Luna	Supervisora
Comisaría La Huayrona	---	May. Neyra Vasquez Gary Luis	Comisario

Fuente: Codisec de la Municipalidad Distrital y Metropolitana de Lima, junio de 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Asimismo, de acuerdo con la información disponible en los visores oficiales del Estado peruano, los actores sociales del sector privado con presencia dentro del Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto corresponden a las siguientes empresas:

Tabla 5.3-46 Actores sociales – Instituciones privadas

Empresa	RUC	Descripción
Gas Natural de Lima y Callao S.A. (Calidda)	20503758114	Redes de distribución de gas natural
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima S.A. (Sedapal)	20100152356	Redes de agua potable y de desagüe
Siagro Export S.R.L.	20524231639	Servicios Integrales Agroexportación
Flint Group	20305875296	Empresa de fabricación de pinturas
Corporación Textil Espain y Espinoza S.A.C.	20516775875	Empresa del sector textil
Cerámica Lima S.A. - CELIMA	20101026001	Fabricación y comercialización de revestimientos cerámicos
Cía. Minera Las Camelias	20100171652	Actividad minera de minerales no metálicos

Fuente: Osinergmin - GISEM, junio de 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Finalmente, las localidades que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto son las siguientes:

Tabla 5.3-47 Actores sociales – Localidades

Localidad	Nombres y apellidos	Cargo
Asentamiento Humano Palomares	Alfredo Reza	Presidente de la Junta Directiva
Asoc. Inca Manco Capac Programa "La Basilia"	Jimmy Bejarano Ambrosio	Presidente de la Junta Directiva
Urbanización Los Ángeles	Manuel Plasencia	Presidente de la Junta Directiva
Urbanización La Basilia	Sigifredo del Castillo Alayo	Presidente de la Junta Directiva

Elaborado por: ASILORZA, 2026.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

PLUZ

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
20 Años

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 6

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

TABLA DE CONTENIDO

6. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 1
6.1 Generalidades 1
6.2 Objetivo 1
6.3 Marco Legal 1
6.4 Mecanismo de Participación Ciudadana para la etapa de evaluación de la MPAMA 1
6.4.1 Distribución de Material Informativo 2

6. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

6.1 Generalidades

El presente capítulo describe el mecanismo 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, en función a la Modificación el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kv – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

El presente ítem de Participación Ciudadana, que se presenta, contiene el mecanismo y medios para brindar información a la población del área de influencia del proyecto, para la etapa de elaboración y aprobación del Instrumento Ambiental, según el Decreto Supremo que aprueba el reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana de Asuntos Ambientales mediante la aprobación del D.S N° 002-2009- MINAM y el Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades Eléctricas aprobado mediante la Decreto Supremo N° 016-2023-EM.

6.2 Objetivo

Informar de manera transparente y oportuna a la población y grupos de interés del área de influencia acerca del Instrumento Ambiental de la Modificación el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kv – 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

6.3 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.
- D.S. N° 002-2009-MINAM. Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana de Asuntos Ambientales.
- D.S. N° 016-2023-EM. Reglamento de Participación Ciudadana para las Actividades Eléctricas.

6.4 Mecanismo de Participación Ciudadana para la etapa de evaluación de la MPAMA

En el Título IV, referido a los mecanismos de Participación Ciudadana aplicables en la etapa antes y durante la elaboración y/o durante la evaluación del estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario, el artículo 41° del D.S. N° 016-2023-EM establece los mecanismos de participación ciudadana aplicables a los demás instrumentos de Gestión Ambiental

Complementarios. En este marco, dichas disposiciones resultarían aplicables a la Modificación del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

6.4.1 Distribución de Material Informativo

Consiste en la entrega de información mediante trípticos, dípticos, infografías, afiches, folletos didácticos, anuncios en la página web del Titular, redes sociales, correos electrónicos u otros medios, con la finalidad de promover la participación de los grupos de interés y explicar de manera sencilla, clara y oportuna, el alcance del proyecto, actividades propuestas, los componentes y factores ambientales susceptibles de ser impactados, los potenciales impactos ambientales, las Medidas de Manejo Ambiental, el Plan de Relaciones Comunitarias, el Plan de Vigilancia Ambiental, entre otros, según corresponda. Para el presente proyecto se está considerando la elaboración y distribución de díptico.

6.4.1.1 Objetivo

Informar al grupo de interés y a la población sobre el proyecto a través de la distribución de material informativo, con el fin de promover su participación y explicar, de manera clara, sencilla y oportuna, el alcance y principales características del mismo.

6.4.1.2 Desarrollo

- Los materiales informativos (dípticos) serán elaborados en el idioma español, con información del Proyecto.
- Se entregará un ejemplar del Material Informativo a los grupos de interés, ello se desarrollará por medio de una carta. Las fuentes de verificación de la implementación de este mecanismo de participación ciudadana son los cargos de entrega del Material Informativo, el registro fotográfico de la distribución realizada, cuando corresponda.
- De manera complementaria, se efectuará la entrega de material informativo mediante volanteo a la población localizada en el área de influencia del emplazamiento del proyecto.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

Preparado para:
Pluz Energía Perú S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar. Lima - Perú

CAPÍTULO 7

CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

7. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 1
7.1 Generalidades 1
7.2 Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos 1
7.2.1 Criterios de Evaluación 1
7.2.2 Determinación de la Importancia del Impacto 7
7.3 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales 7
7.3.1 Identificación de las Acciones Impactantes 8
7.3.2 Identificación de los Aspectos Ambientales 11
7.3.3 Identificación de los Factores Ambientales Susceptibles a ser Impactados 31
7.3.4 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y/o Sociales 31
7.4 Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales 47
7.5 Descripción de los Impactos Ambientales y/o Sociales 72
7.5.1 Etapa de Construcción 72
7.5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento 81
7.5.3 Etapa de Abandono 87

TABLAS

Tabla 7.2-1 Criterios de la metodología de evaluación de impactos 1
Tabla 7.2-2 Calificación de intensidad del impacto 3
Tabla 7.2-3 Calificación de extensión del impacto 3
Tabla 7.2-4 Calificación de momento del impacto 4
Tabla 7.2-5 Calificación de persistencia del impacto 4
Tabla 7.2-6 Calificación de reversibilidad del impacto 5
Tabla 7.2-7 Calificación de sinergia del impacto 5
Tabla 7.2-8 Calificación de acumulación del impacto 5
Tabla 7.2-9 Calificación de efecto del impacto 6
Tabla 7.2-10 Calificación de periodicidad del impacto 6
Tabla 7.2-11 Calificación de recuperabilidad del impacto 6
Tabla 7.2-12 Calificación de la importancia de los impactos 7
Tabla 7.3-1 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de construcción 8
Tabla 7.3-2 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de operación y mantenimiento 9
Tabla 7.3-3 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de abandono 10
Tabla 7.3-4 Aspectos ambientales identificados – etapa de construcción 12
Tabla 7.3-5 Aspectos ambientales identificados – etapa de operación y mantenimiento 24

Tabla 7.3-6 Aspectos ambientales identificados – etapa de abandono 26
Tabla 7.3-7 Identificación de factores ambientales y sociales..... 31
Tabla 7.3-8 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de construcción 33
Tabla 7.3-9 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de operación y mantenimiento..... 41
Tabla 7.3-10 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de abandono 43
Tabla 7.4-1 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de construcción..... 48
Tabla 7.4-2 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de operación y mantenimiento..... 61
Tabla 7.4-3 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de abandono..... 63
Tabla 7.4-4 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de construcción 68
Tabla 7.4-5 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de operación y mantenimiento..... 70
Tabla 7.4-6 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de abandono..... 71

7. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

7.1 Generalidades

El Proyecto consiste en construir, poner en operación y funcionamiento la nueva subestación de transformación Micaela Bastidas 60/20/10kV de 40MVA y las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

Por lo cual, se ha considerado como metodología de identificación y evaluación de impactos; 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.

7.2 Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos

Para la determinación de los impactos ambientales y sociales del presente 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. Por tal motivo, los criterios de evaluación de los impactos ambientales son: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y Periodicidad.

De lo citado, una vez identificadas las actividades del Proyecto, así como los factores ambientales que podrían ser impactados, se aplicó la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, la cual permitió obtener la importancia o significancia de los potenciales impactos ambientales, que se pueden presentar durante la ejecución del presente Proyecto.

7.2.1 Criterios de Evaluación

Se considera los siguientes criterios de evaluación presentadas en la Tabla 7.2-1.

Tabla 7.2-1 Criterios de la metodología de evaluación de impactos

Criterios de evaluación de impactos	
Naturaleza (N)	
Impacto beneficioso	(+)
Impacto perjudicial	(-)
Sinergia	**Reversibilidad**

Criterios de evaluación de impactos			
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		
Recuperable a medio plazo	3	Periódico o intermitente	2
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y minimizable	4	Continuo	4
Irrecuperable	8		

Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.1 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.

7.2.1.2 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.

Tabla 7.2-2 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.3 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.

Tabla 7.2-3 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.4 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.

Tabla 7.2-4 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.5 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.

Tabla 7.2-5 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.6 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.

Tabla 7.2-6 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.7 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.

Tabla 7.2-7 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.8 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.

Tabla 7.2-8 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.9 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.

Tabla 7.2-9 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.10 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).

Tabla 7.2-10 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.1.11 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).

Tabla 7.2-11 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. 4.a ed., Mundi-Prensa, Madrid, 2010.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.2.2 Determinación de la Importancia del Impacto

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).

Tabla 7.2-12 Calificación de la importancia de los impactos

Nivel de Significancia	Grado o Nivel de Importancia (IM)	Jerarquía*
Irrelevante	IM < -25	Bajo
Moderado	-25 ≤ IM < -50	Medio
Severo	-50 ≤ IM < -75	Alto
Crítico	IM ≥ -75	

*En base a Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales – MINAM.
Fuente: CONESA. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición, Mundi-Prensa, Madrid, 2010, pp. 224.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.3 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales

La identificación de los impactos ambientales y sociales del presente proyecto se realizó con el análisis de la interacción resultante entre las actividades correspondientes a las distintas etapas del proyecto y los factores ambientales y sociales de su medio circundante.

7.3.1 Identificación de las Acciones Impactantes

Para la selección de las acciones o actividades impactantes se optó por aquellas que tienen incidencia probable y significativa sobre los diversos componentes y/o factores ambientales y sociales.

En la Tabla 7.3-1, Tabla 7.3-2 y Tabla 7.3-3 se listan las actividades a realizarse durante las distintas etapas del proyecto.

Tabla 7.3-1 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de construcción

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
Construcción	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Actividades preliminares	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
					Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra
					Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes
					Replanteo topográfico del trazo
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Obras civiles	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación
					Cimentaciones y bases de equipos
					Instalación malla a tierra
					Construcción de edificación y ducterías internas
					Ejecución de obras civiles complementarias
				Obras electromecánicas	Montaje de equipamiento de alta tensión
					Montaje de equipamiento GIS
					Montaje de equipamiento de media tensión
					Conexión de puesta a tierra
					Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones
					Montaje de servicios auxiliares
					Tendido de red de media tensión
					Montaje instalaciones eléctricas e iluminación
					Pintado de estructuras civiles y metálicas
					Llenado de aceite dieléctrico
					Llenado de gas SF_6
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales y puesta en servicio
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Principal	Permanente	Obras civiles en tramo subterráneo	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales
					Nivelación y apisonado
					Encofrado y desencofrado
					Cimentación de ductos
					Enductado
					Vaciado de concreto
					Relleno y compactación

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
					Reposición ornato público
				Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Tendido de conductores y cable de fibra óptica
				Obras civiles en tramo aéreo	Demolición de obras civiles existentes
					Excavación para estructuras
					Cimentación de estructuras
					Protección para estructuras
					Reposición ornato público
				Obras electromecánicas en tramo aéreo	Instalación de estructuras
					Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios
					Instalación de sistema de puesta a tierra
					Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica
					Desenergización de línea de transmisión existente
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio
	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Abandono constructivo	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional
					Limpieza de frente de trabajo
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-2 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
Operación y mantenimiento	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Operación	Transformación de la energía eléctrica
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión
					Termografía de conexiones
					Medición de resistencia de puesta a tierra
					Mantenimiento de equipamiento de alta tensión
					Mantenimiento de equipamiento de media tensión
					Mantenimiento de transformador de potencia
					Mantenimiento de celdas GIS
					Mantenimiento de servicios auxiliares
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores
					Reemplazo de sal higroscópica
					Pintado de celdas y transformador
					Corrección de fallas o condiciones anómalas

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
					Tratamiento de aceite dieléctrico
					Cambio y/o relleno de gas SF6
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Operación	Transmisión de la energía eléctrica
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión
					Limpieza de accesorios y/o estructuras
					Medición de puesta a tierra
					Termografía en las líneas de transmisión asociadas
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios
					Cambio de conductor o cable fibra óptica
					Reparación o reemplazo de estructuras

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-3 Identificación de actividades con potencial de generar impactos ambientales – etapa de abandono

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas
Abandono	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
					Acondicionamiento y señalización provisional
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la SET
					Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos
					Retiro de estructuras, soportes y accesorios
				Demolición de obras civiles	Demolición de edificaciones
					Demolición de cimentaciones y bases
	Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la LT
					Desmontaje de conductor y cable guarda
					Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios
					Retiro de estructuras
				Demolición de obras civiles	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles
	Todos los componentes			Actividades generales	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional
					Limpieza de frente de trabajo
					Restauración del ornato público
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.3.2 Identificación de los 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. En la Tabla 7.3-4, Tabla 7.3-5 y Tabla 7.3-6 se enlistan los aspectos ambientales que generarían impactos en el medio ambiente producto del desarrollo del presente proyecto.

Tabla 7.3-4 Aspectos ambientales identificados – etapa de construcción

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
Construcción	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Actividades preliminares	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Circulación de vehículos y maquinarias
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes	Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
					Replanteo topográfico del trazo	Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Obras civiles	Demolición de obras civiles existentes	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Excavación	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Remoción del terreno
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Cimentaciones y bases de equipos	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Instalación malla a tierra	Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Construcción de edificación y ducterías internas	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de ruido
						Remoción del terreno
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Ejecución de obras civiles complementarias	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Remoción del terreno
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
				Obras electromecánicas	Montaje de equipamiento de alta tensión	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Montaje de equipamiento GIS	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Montaje de equipamiento de media tensión	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Conexión de puesta a tierra	Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Montaje de servicios auxiliares	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Tendido de red de media tensión	Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Montaje instalaciones eléctricas e iluminación	Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Pintado de estructuras civiles y metálicas	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Llenado de aceite dieléctrico	Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Llenado de gas SF_6	Generación de ruido
						Generación de empleo

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de gas SF_6
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales y puesta en servicio	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de efluentes domésticos
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Principal	Permanente	Obras civiles en tramo subterráneo	Demolición de obras civiles existentes	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Remoción del terreno
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
					Nivelación y apisonado	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Encofrado y desencofrado	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Cimentación de ductos	Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Enductado	Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Vaciado de concreto	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Relleno y compactación	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Reposición ornato público	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
				Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Tendido de conductores y cable de fibra óptica	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
				Obras civiles en tramo aéreo	Demolición de obras civiles existentes	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Excavación para estructuras	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Remoción del terreno
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Cimentación de estructuras	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Protección para estructuras	Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
					Reposición ornato público	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Instalación de estructuras	Emisión de gases de combustión

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
				Obras electromecánicas en tramo aéreo		Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Instalación de sistema de puesta a tierra	Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Desenergización de línea de transmisión existente	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de efluentes domésticos
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de efluentes domésticos
	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Abandono constructivo	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Limpieza de frente de trabajo	Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Circulación de vehículos y maquinarias
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Posible fuga de sustancias peligrosas

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales". Lima, 2019, pp. 17 – 19.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-5 Aspectos ambientales identificados – etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
Operación y mantenimiento	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Circulación de vehículos y maquinarias
						Posible fuga de sustancias peligrosas
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Operación	Transformación de la energía eléctrica	Generación de ruido
						Generación de radiaciones no ionizantes
						Presencia de infraestructura
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	N.D
					Termografía de conexiones	N.D
					Medición de resistencia de puesta a tierra	N.D
					Mantenimiento de equipamiento de alta tensión	Generación de residuos
					Mantenimiento de equipamiento de media tensión	Generación de residuos
					Mantenimiento de transformador de potencia	Generación de residuos
					Mantenimiento de celdas GIS	N.D
					Mantenimiento de servicios auxiliares	Generación de residuos
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de residuos

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Reemplazo de sal higroscópica	Generación de residuos
					Pintado de celdas y transformador	Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Corrección de fallas o condiciones anómalas	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Tratamiento de aceite dieléctrico	Generación de ruido
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Cambio y/o relleno de gas SF6	Generación de ruido
						Generación de residuos
						Posible fuga de gas SF_6
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Operación	Transmisión de la energía eléctrica	Generación de radiaciones no ionizantes
						Presencia de infraestructura
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	N.D
					Limpieza de accesorios y/o estructuras	Generación de residuos
					Medición de puesta a tierra	N.D
					Termografía en las líneas de transmisión asociadas	N.D
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
					Cambio de conductor o cable fibra óptica	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Reparación o reemplazo de estructuras	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas

N.D.: No determinado
Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales". Lima, 2019, pp. 17 – 19.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-6 Aspectos ambientales identificados – etapa de abandono

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
Abandono	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Circulación de vehículos y maquinarias
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Acondicionamiento y señalización provisional	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la SET	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de efluentes domésticos
					Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Retiro de estructuras, soportes y accesorios	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
				Demolición de obras civiles	Demolición de edificaciones	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Demolición de cimentaciones y bases	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
	Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la LT	Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de efluentes domésticos
					Desmontaje de conductor y cable guarda	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Retiro de estructuras	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
				Demolición de obras civiles	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles	Generación de material particulado
						Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
	Todos los componentes			Actividades generales	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Limpieza de frente de trabajo	Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Restauración del ornato público	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Uso de espacio urbano
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Generación de residuos
						Generación de efluentes domésticos
						Posible fuga de sustancias peligrosas
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión
						Generación de ruido
						Circulación de vehículos y maquinarias
						Generación de empleo
						Adquisición de bienes y servicios
						Posible fuga de sustancias peligrosas

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales". Lima, 2019, pp. 17 – 19.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.3.3 Identificación de los Factores Ambientales Susceptibles a ser Impactados

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 la Tabla 7.3-7, 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.

Tabla 7.3-7 Identificación de factores ambientales y sociales

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos y Riesgos Ambientales Identificados	Código
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01
			Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02
			Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6	RI-01
		Ruido	Incremento de niveles sonoros	RU-01
		Radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01
	Suelo	Uso actual del suelo	Cambio de uso actual de las tierras	SUE-01
		Calidad de suelo	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos	RI-02
			Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos	RI-03
			Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	RI-04
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01
			Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02
Socioeconómico	Social	Tránsito	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01
		Empleo	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02
		Económico	Dinamización de la economía local	SOC-03
		Salud	Perturbación a la población	SOC-04

Fuente: MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales". Lima, 2019, pp. 20 – 21.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.3.4 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y/o Sociales

Una vez identificado cada una de las actividades del proyecto y los componentes ambientales en una matriz de doble entrada, identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales.

En la Tabla 7.3-8, Tabla 7.3-9 y Tabla 7.3-10 se presentan las matrices de identificación de impactos y riesgos ambientales.

Tabla 7.3-8 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de construcción

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
Construcción	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Actividades preliminares	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Circulación de vehículos y maquinarias							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes	Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
					Replanteo topográfico del trazo	Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Obras civiles	Demolición de obras civiles existentes	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Excavación	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Remoción del terreno						PA-02				
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Cimentaciones y bases de equipos	Emisión de gases de combustión	CA-02									

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Instalación malla a tierra	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Construcción de edificación y ducterías internas	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Remoción del terreno						PA-02				
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Ejecución de obras civiles complementarias	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Remoción del terreno						PA-02				
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
				Obras electromecánicas	Montaje de equipamiento de alta tensión	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Montaje de equipamiento GIS	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Montaje de equipamiento de media tensión	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Conexión de puesta a tierra	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Montaje de servicios auxiliares	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Tendido de red de media tensión	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Montaje instalaciones eléctricas e iluminación	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Pintado de estructuras civiles y metálicas	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Llenado de aceite dieléctrico	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Llenado de gas SF_6	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de SF_6					RI-01					
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas funcionales y puesta en servicio	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas	Principal	Permanente	Obras civiles en tramo subterráneo	Demolición de obras civiles existentes	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Remoción del terreno						PA-02				
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Nivelación y apisonado	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Encofrado y desencofrado	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Cimentación de ductos	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Enductado	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Vaciado de concreto	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Relleno y compactación	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Reposición ornato público	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Emisión de gases de combustión	CA-02									
					Tendido de conductores y cable de fibra óptica	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Obras civiles en tramo aéreo	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
					Demolición de obras civiles existentes	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Excavación para estructuras	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Remoción del terreno				SUE-01		PA-02				
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Cimentación de estructuras	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Protección para estructuras	Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Reposición ornato público	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Obras electromecánicas en tramo aéreo	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
					Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Instalación de sistema de puesta a tierra	Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Desenergización de línea de transmisión existente	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
				Pruebas y puesta en servicio	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
	Todos los componentes	Principal y auxiliar	Temporal y permanente	Abandono constructivo	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Limpieza de frente de trabajo	Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Circulación de vehículos y maquinarias							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					

Leyenda:

CA-01	Alteración de la calidad del aire por material particulado
CA-02	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión
RI-01	Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6
RU-01	Incremento de niveles sonoros
RNI-01	Incremento de los niveles de radiación no ionizante
SUE-01	Cambio de uso actual de las tierras
RI-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
RI-03	Riesgo a la alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
RI-04	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
PA-01	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura
PA-02	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno
SOC-01	Afectación del tránsito vehicular y peatonal
SOC-02	Oportunidad de generación de empleo
SOC-03	Dinamización de la economía local
SOC-04	Perturbación a la población

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-9 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
Operación y mantenimiento	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Circulación de vehículos y maquinarias							SOC-01			
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Operación	Transformación de la energía eléctrica	Generación de ruido		RU-01								
						Generación de radiaciones no ionizantes			RNI-01							
						Presencia de infraestructura						PA-01				
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	N.D										
					Termografía de conexiones	N.D										

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
					Medición de resistencia de puesta a tierra	N.D										
					Mantenimiento de equipamiento de alta tensión	Generación de residuos					RI-02					
					Mantenimiento de equipamiento de media tensión	Generación de residuos					RI-02					
					Mantenimiento de transformador de potencia	Generación de residuos					RI-02					
					Mantenimiento de celdas GIS	N.D										
					Mantenimiento de servicios auxiliares	Generación de residuos					RI-02					
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Reemplazo de sal higroscópica	Generación de residuos					RI-02					
					Pintado de celdas y transformador	Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Corrección de fallas o condiciones anómalas	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Tratamiento de aceite dieléctrico	Generación de ruido		RU-01								
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Cambio y/o relleno de gas SF6	Generación de ruido		RU-01								
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de gas SF_6					RI-01					
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)	Principal	Permanente	Operación	Transmisión de la energía eléctrica	Generación de radiaciones no ionizantes			RNI-01							
						Presencia de infraestructura						PA-01				
				Mantenimiento preventivo	Inspección y revisión	N.D										
					Limpieza de accesorios y/o estructuras	Generación de residuos					RI-02					
					Medición de puesta a tierra	N.D										
					Termografía en las líneas de transmisión asociadas	N.D										
				Mantenimiento correctivo	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Cambio de conductor o cable fibra óptica	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Reparación o reemplazo de estructuras	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					

N.D.: No determinado

Leyenda:

CA-01	Alteración de la calidad del aire por material particulado
CA-02	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión
RI-01	Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6
RU-01	Incremento de niveles sonoros
RNI-01	Incremento de los niveles de radiación no ionizante
SUE-01	Cambio de uso actual de las tierras
RI-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
RI-03	Riesgo a la alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
RI-04	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
PA-01	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura
PA-02	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno
SOC-01	Afectación del tránsito vehicular y peatonal
SOC-02	Oportunidad de generación de empleo
SOC-03	Dinamización de la economía local
SOC-04	Perturbación a la población

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.3-10 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales – etapa de abandono

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
Abandono	Todos los componentes			Actividades generales	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Circulación de vehículos y maquinarias							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Acondicionamiento y señalización provisional	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la SET	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
					Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Retiro de estructuras, soportes y accesorios	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
				Demolición de obras civiles	Demolición de edificaciones	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Demolición de cimentaciones y bases	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
	Líneas de transmisión 60 kV asociadas	Principal	Permanente	Retiro de instalaciones eléctricas	Desconexión y desenergización de la LT	Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
	(tramo aéreo y subterráneo)				Desmontaje de conductor y cable guarda	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Retiro de estructuras	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
				Demolición de obras civiles	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles	Generación de material particulado	CA-01									SOC-04
						Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
	Todos los componentes			Actividades generales	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					

Etapa	Componente	Principal y/o auxiliar	Temporal y/o permanente	Actividades generales	Actividades específicas	Aspecto Ambiental	Medio Físico						Medio Socioeconómico			
							Aire			Suelo		Paisaje	Social			
							Calidad de aire	Ruido	Radiaciones no ionizantes	Uso actual del suelo	Calidad de suelo	Calidad visual del paisaje	Tránsito	Empleo	Económico	Salud
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Limpieza de frente de trabajo	Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Restauración del ornato público	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								SOC-04
						Uso de espacio urbano							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Generación de residuos					RI-02					
						Generación de efluentes domésticos					RI-03					
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					
					Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	CA-02									
						Generación de ruido		RU-01								
						Circulación de vehículos y maquinarias							SOC-01			
						Generación de empleo								SOC-02		
						Adquisición de bienes y servicios									SOC-03	
						Posible fuga de sustancias peligrosas					RI-04					

Leyenda:

CA-01	Alteración de la calidad del aire por material particulado
CA-02	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión
RI-01	Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6
RU-01	Incremento de niveles sonoros
RNI-01	Incremento de los niveles de radiación no ionizante
SUE-01	Cambio de uso actual de las tierras
RI-02	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos
RI-03	Riesgo a la alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
RI-04	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
PA-01	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura
PA-02	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno
SOC-01	Afectación del tránsito vehicular y peatonal
SOC-02	Oportunidad de generación de empleo
SOC-03	Dinamización de la economía local
SOC-04	Perturbación a la población

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.4 Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales

Cada uno de los impactos identificados en la Matriz de Identificación, han sido calificados cuantitativamente en base a la Matriz de Calificación de Vicente Conesa Fernández (edición 2010) y se clasifico la importancia como Nivel de Significancia acorde a la Metodología Propuesta por Vicente Conesa-Fernández (2010) y conforme a la 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.

Es importante mencionar que la evaluación de los riesgos identificados se presenta en el ítem 8.6 "Plan de Contingencias" del Capítulo 8 "Estrategia de Manejo Ambiental".

En la Tabla 7.4 1,Tabla 7.4 2 y Tabla 7.4 3 se presentan las matrices de evaluación de impactos ambientales; y en la Tabla 7.4 4, Tabla 7.4 5 y Tabla 7.4 6 se presentan las matrices resumen de evaluación de impactos ambientales.

Tabla 7.4-1 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de construcción

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)	Sinergismo 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)			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																												
Todos los componentes																																												
Actividades preliminares																																												
Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Replanteo topográfico del trazo																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Subestación eléctrica Micaela Bastidas																																												
Obras civiles																																												
Demolición de obras civiles existentes																																												

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Excavación																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Cimentaciones y bases de equipos																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Instalación malla a tierra																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Construcción de edificación y ducterías internas																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02	-1	1					1								4				1			1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Ejecución de obras civiles complementarias																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02	-1	1					1								4				1			1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Obras electromecánicas																																													
Montaje de equipamiento de alta tensión																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Montaje de equipamiento GIS																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Montaje de equipamiento de media tensión																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Conexión de puesta a tierra																																													
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
Montaje de servicios auxiliares																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Tendido de red de media tensión																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Montaje instalaciones eléctricas e iluminación																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Pintado de estructuras civiles y metálicas																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Llenado de aceite dieléctrico																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Llenado de gas SF_6																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3						2				1				1				4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3						2				1				1				1				1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1			1						-17	Irrelevante	Bajo
Pruebas y puesta en servicio																																												
Pruebas funcionales y puesta en servicio																																											
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3						2				1				1				4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3						2				1				1				1				1					18	Irrelevante	Bajo
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas																																												
Obras civiles en tramo subterráneo																																											
Demolición de obras civiles existentes																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1				1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1				1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02	-1	1					1								4			1				1				1				1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Nivelación y apisonado																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Encofrado y desencofrado																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Cimentación de ductos																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Enductado																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4				1			1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Vaciado de concreto																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Relleno y compactación																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Reposición ornato público																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Obras electromecánicas en tramo subterráneo																																												
Tendido de conductores y cable de fibra óptica																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Obras civiles en tramo aéreo																																												
Demolición de obras civiles existentes																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1		4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Excavación para estructuras																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1		4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
	Cambio de uso actual de las tierras	SUE-01	-1	1					1								4						4	1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02	-1	1					1								4			1				1				1			1			4	1			1					-19	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Cimentación de estructuras																																														
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4			1				1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Protección para estructuras																																														
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4			1				1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Reposición ornato público																																														
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4			1				1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Obras electromecánicas en tramo aéreo																																												
Instalación de estructuras																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Instalación de sistema de puesta a tierra																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Desenergización de línea de transmisión existente																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Pruebas y puesta en servicio																																												
Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Todos los componentes																																												
Abandono constructivo																																												
Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Limpieza de frente de trabajo																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1			4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1		1			1					18	Irrelevante	Bajo
Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo

		Atributos	Naturaleza	Intensidad					Extensión					Momento					Persistencia					Reversibilidad				Sinergia			Acumulación		Efecto		Periodicidad			Recuperabilidad					(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
				(IN)					(EX)					(MO)					(PE)					(RV)				(SI)			(AC)		(EF)		(PR)			(MC)							
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1		2					2						3					2			1				1			1		4	1			1					24	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3					2			1				1			1		1				1					18	Irrelevante	Bajo

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.4-2 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de operación y mantenimiento

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)	Sinergismo 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)			
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																												
Todos los componentes																																												
Actividades generales																																												
Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
Subestación eléctrica Micaela Bastidas																																												
Transformación de la energía eléctrica																																												
Transformación de la energía eléctrica																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4			4	1					-23	Irrelevante	Bajo
	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01	-1	1					1								4		1					1				1			1			4			4	1					-22	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01	-1	1					1								4						4	1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
Mantenimiento correctivo																																												
Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Corrección de fallas o condiciones anómalas																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Tratamiento de aceite dieléctrico																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Cambio y/o relleno de gas SF6																																												
Físico	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																													
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)																																													
Operación																																													
Transmisión de la energía eléctrica																																													
Físico	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01	-1	1					1								4		1					1				1			1			4			1				-22	Irrelevante	Bajo
	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01	-1	1					1								4						4	1				1			1			4	1			1				-22	Irrelevante	Bajo
Mantenimiento correctivo																																													
Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1				-21	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1				-17	Irrelevante	Bajo
Cambio de conductor o cable fibra óptica																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1				-21	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1				-17	Irrelevante	Bajo
Reparación o reemplazo de estructuras																																													
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1				-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1				-21	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1				-17	Irrelevante	Bajo

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.4-3 Matriz de evaluación de impactos ambientales – etapa de abandono

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)	Sinergismo 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)			
ETAPA DE ABANDONO																																												
Todos los componentes																																												
Actividades generales																																												
Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Acondicionamiento y señalización provisional																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Subestación eléctrica Micaela Bastidas																																												
Retiro de instalaciones eléctricas																																												
Desconexión y desenergización de la SET																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
Retiro de estructuras, soportes y accesorios																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Demolición de obras civiles																																												
Demolición de edificaciones																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Demolición de cimentaciones y bases																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1			4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)																																												
Retiro de instalaciones eléctricas																																												
Desconexión y desenergización de la LT																																												
Socioeconómico	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo

		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
Impactos Ambientales y Sociales			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)	Sinergismo 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)			
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Desmontaje de conductor y cable guarda																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Retiro de estructuras																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1	1					1								4			1				1					2		1		1		1			1					-17	Irrelevante	Bajo
Demolición de obras civiles																																												
Demolición de cimentaciones y otras obras civiles																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01	-1		2				1								4			1				1				1			1		4	1			1					-22	Irrelevante	Bajo

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1		2				1								4		1					1					2		1			4	1			1					-23	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Todos los componentes																																												
Actividades generales																																												
Retiro de acondicionamiento y señalización provisional																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Limpieza de frente de trabajo																																												
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
Restauración del ornato público																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo
	Perturbación a la población	SOC-04	-1		2				1								4			1				1					2		1		1		1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal																																												

		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)	Sinergismo 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)			
Impactos Ambientales y Sociales																																												
Físico	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-1	1					1								4			1				1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-1	1					1								4		1					1					2		1			4	1			1					-20	Irrelevante	Bajo
Socioeconómico	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-1	1					1								4			1				1					2		1			4		2		1					-21	Irrelevante	Bajo
	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	1	1						2						3				1				1				1			1			4	1			1					20	Irrelevante	Bajo
	Dinamización de la economía local	SOC-03	1	1						2						3				1				1				1			1		1		1			1					17	Irrelevante	Bajo

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.4-4 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de construcción

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos ambientales y sociales identificados		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																													
					Todos los componentes				Subestación eléctrica Micaela Bastidas																		Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas																					Todos los componentes		
					Actividades preliminares				Obras civiles						Obras electromecánicas											Pruebas y puesta en servicio	Obras civiles en tramo subterráneo									Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Obras civiles en tramo aéreo					Obras electromecánicas en tramo aéreo					Pruebas y puesta en servicio	Abandono constructivo		
			Impacto	Código del Impacto	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra	Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes	Replanteo topográfico del trazo	Demolición de obras civiles existentes	Excavación	Cimentaciones y bases de equipos	Instalación malla a tierra	Construcción de edificación y ducterías internas	Ejecución de obras civiles complementarias	Montaje de equipamiento de alta tensión	Montaje de equipamiento GIS	Montaje de equipamiento de media tensión	Conexión de puesta a tierra	Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones	Montaje de servicios auxiliares	Tendido de red de media tensión	Montaje instalaciones eléctricas e iluminación	Pintado de estructuras civiles y metálicas	Llenado de aceite dieléctrico	Llenado de gas SF_6	Pruebas funcionales y puesta en servicio	Demolición de obras civiles existentes	Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales	Nivelación y apisonado	Encofrado y desencofrado	Cimentación de ductos	Enductado	Vaciado de concreto	Relleno y compactación	Reposición ornato público	Tendido de conductores y cable de fibra óptica	Demolición de obras civiles existentes	Excavación para estructuras	Cimentación de estructuras	Protección para estructuras	Reposición ornato público	Instalación de estructuras	Montaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Instalación de sistema de puesta a tierra	Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica	Desenergización de línea de transmisión existente	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional	Limpieza de frente de trabajo	Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01					-22	-22			-19	-19													-22	-22	-19					-19			-22	-22												
			Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-20	-20			-20	-20	-20		-20	-20	-20	-20	-20		-20	-20							-20	-20	-20	-20			-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		-20	-20	-20		-20			-20		-20
		Ruido	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-20	-20			-23	-23	-23	-23	-23	-23	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20		-20	-20		-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-20	-23	-23	-23	-23	-23	-20	-20		-20			-20		-20
		Radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01																																														
	Suelo	Uso actual del suelo	Cambio de uso actual de las tierras	SUE-01																																		-22												
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01																																														

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos ambientales y sociales identificados		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																															
					Todos los componentes				Subestación eléctrica Micaela Bastidas																		Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas																					Todos los componentes		
					Actividades preliminares				Obras civiles						Obras electromecánicas											Pruebas y puesta en servicio	Obras civiles en tramo subterráneo									Obras electromecánicas en tramo subterráneo	Obras civiles en tramo aéreo					Obras electromecánicas en tramo aéreo					Pruebas y puesta en servicio	Abandono constructivo		
			Impacto	Código del Impacto	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Acondicionamiento, instalación y señalización de componentes auxiliares temporales de obra	Identificación y liberación de interferencias de servicios existentes	Replanteo topográfico del trazo	Demolición de obras civiles existentes	Excavación	Cimentaciones y bases de equipos	Instalación malla a tierra	Construcción de edificación y ducterías internas	Ejecución de obras civiles complementarias	Montaje de equipamiento de alta tensión	Montaje de equipamiento GIS	Montaje de equipamiento de media tensión	Conexión de puesta a tierra	Montaje de equipos de control, protección y comunicaciones	Montaje de servicios auxiliares	Tendido de red de media tensión	Montaje instalaciones eléctricas e iluminación	Pintado de estructuras civiles y metálicas	Llenado de aceite dieléctrico	Llenado de gas SF_6	Pruebas funcionales y puesta en servicio	Demolición de obras civiles existentes	Excavación de zanjas y ejecución de cruces especiales	Nivelación y apisonado	Encofrado y desencofrado	Cimentación de ductos	Enductado	Vaciado de concreto	Relleno y compactación	Reposición ornato público	Tendido de conductores y cable de fibra óptica	Demolición de obras civiles existentes	Excavación para estructuras	Cimentación de estructuras	Protección para estructuras	Reposición ornato público	Instalación de estructuras	Montaje de aisladores, ferretería, terminales y/o accesorios	Instalación de sistema de puesta a tierra	Tendido y flechado de conductores y cable de fibra óptica	Desenergización de línea de transmisión existente	Pruebas eléctricas finales y puesta en servicio	Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional	Limpieza de frente de trabajo	Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
			Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02						-19			-19	-19														-19										-19												
Socioeconómico	Social	Tránsito	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-21	-21	-21	-21																			-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21			-21	-21	-21
		Empleo	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
		Económico	Dinamización de la economía local	SOC-03	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
		Salud	Perturbación a la población	SOC-04					-20	-20	-20	-20	-20	-20	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17		-17	-17		-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-17	-20	-20	-20	-20	-20	-17	-17		-17					

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.4-5 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de operación y mantenimiento

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos ambientales y sociales identificados		ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																							
					Todos los componentes	Subestación eléctrica Micaela Bastidas															Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y subterráneo)								
					Actividades generales	Operación	Mantenimiento preventivo								Mantenimiento correctivo						Operación	Mantenimiento preventivo				Mantenimiento correctivo		
			Impacto	Código del Impacto	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Transformación de la energía eléctrica	Inspección y revisión	Termografía de conexiones	Medición de resistencia de puesta a tierra	Mantenimiento de equipamiento de alta tensión	Mantenimiento de equipamiento de media tensión	Mantenimiento de transformador de potencia	Mantenimiento de celdas GIS	Mantenimiento de servicios auxiliares	Reparación o reemplazo de equipamiento electromecánico, cables y conductores	Reemplazo de sal higroscópica	Pintado de celdas y transformador	Corrección de fallas o condiciones anómalas	Tratamiento de aceite dieléctrico	Cambio y/o relleno de gas SF6	Transmisión de la energía eléctrica	Inspección y revisión	Limpieza de accesorios y/o estructuras	Medición de puesta a tierra	Termografía en las líneas de transmisión asociadas	Reparación o reemplazo de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Cambio de conductor o cable fibra óptica	Reparación o reemplazo de estructuras
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01																								
			Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-20										-20			-20								-20	-20	-20
		Ruido	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-20	-23									-20			-20	-20	-20						-20	-20	-20
		Radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01		-22															-22							
	Suelo	Uso actual del suelo	Cambio de uso actual de las tierras	SUE-01																								
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01		-22															-22							
			Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02																								
Socioeconómico	Social	Tránsito	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-21																					-21	-21	-21
		Empleo	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02																								
		Económico	Dinamización de la economía local	SOC-03																								
		Salud	Perturbación a la población	SOC-04											-17			-17								-17	-17	-17

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 7.4-6 Matriz resumen de evaluación de impactos ambientales - etapa de abandono

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos ambientales y sociales identificados		ETAPA DE ABANDONO															
					Todos los componentes		Subestación eléctrica Micaela Bastidas					Líneas de transmisión 60 kV asociadas (tramo aéreo y subterráneo)					Todos los componentes			
					Actividades generales		Retiro de instalaciones eléctricas			Demolición de obras civiles		Retiro de instalaciones eléctricas				Demolición de obras civiles	Actividades generales			
			Impacto	Código del Impacto	Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal	Acondicionamiento y señalización provisional	Desconexión y desenergización de la SET	Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos	Retiro de estructuras, soportes y accesorios	Demolición de edificaciones	Demolición de cimentaciones y bases	Desconexión y desenergización de la LT	Desmontaje de conductor y cable guarda	Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios	Retiro de estructuras	Demolición de cimentaciones y otras obras civiles	Retiro de acondicionamiento y señalización provisional	Limpieza de frente de trabajo	Restauración del ornato público	Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
Físico	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	CA-01						-22	-22					-22				
			Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	CA-02	-20	-20		-20	-20	-20	-20		-20	-20	-20	-20	-20		-20	-20
		Ruido	Incremento de niveles sonoros	RU-01	-20	-20		-20	-20	-23	-23		-20	-20	-20	-23	-20		-20	-20
		Radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI-01																
	Suelo	Uso actual del suelo	Cambio de uso actual de las tierras	SUE-01																
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	PA-01																
			Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	PA-02																
Socioeconómico	Social	Tránsito	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	SOC-01	-21	-21							-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
		Empleo	Oportunidad de generación de empleo	SOC-02	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		Económico	Dinamización de la economía local	SOC-03	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
		Salud	Perturbación a la población	SOC-04				-17	-17	-20	-20		-17	-17	-17	-20			-20	

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

7.5 Descripción de los Impactos Ambientales y/o Sociales

En la presente sección se describen los posibles impactos ambientales que se presentarán por la ejecución del proyecto.

7.5.1 Etapa de Construcción

7.5.1.1 Medio Físico

7.5.1.1.1 Alteración de la calidad del aire por material particulado

Durante la etapa de construcción, la calidad del aire podría verse afectada principalmente por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5) debido a actividades como demolición de obras civiles existentes, excavaciones, nivelación y apisonado, entre otras, identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, el impacto es de **naturaleza negativa**.

La **intensidad** de este impacto se considera **media** para actividades como demolición de obras civiles existentes y excavaciones, debido a que estas actividades generan una mayor liberación de material particulado durante su ejecución, al involucrar la remoción directa de materiales. En el caso de actividades como nivelación y apisonado, y relleno y compactación, la **intensidad** se califica como **baja**, dado que la generación de material particulado es menor y se presenta de manera más controlada y puntual, lo que limita la magnitud del impacto sobre la calidad del aire.

Respecto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que la generación de material particulado se concentra exclusivamente en los frentes de obra activos, los cuales se desarrollan de manera secuencial y progresiva, sin ejecutarse de forma simultánea en toda el área del proyecto. Asimismo, la dispersión del material particulado se limita al entorno inmediato de cada frente de trabajo y se restringe temporalmente al periodo de ejecución de cada actividad.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de material particulado.

La **persistencia** del impacto será **momentánea** debido al efecto de autodepuración o dilución en el aire, ya que inmediatamente después de la generación de material particulado iniciaría el proceso de dispersión de estas, reduciéndose progresivamente su concentración respecto a la distancia y el tiempo.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de material particulado, la calidad del aire retorna a sus condiciones iniciales, reforzado por los mecanismos naturales de autodepuración atmosférica.

El impacto tendrá una **sinergia simple** porque no se prevé que la generación de material particulado producto de las actividades del proyecto genere sinergia con otras acciones y generen un efecto mayor al mismo factor (calidad del aire); además, no se ha identificado actividades preexistentes en el área del proyecto que puedan generar material particulado.

Asimismo, se considera como un impacto de **acumulación simple**, ya que, si bien se generará material particulado por las actividades del proyecto, este no presentará un incremento progresivo de la manifestación del efecto en el tiempo, sino su efecto se irá reduciéndose progresivamente respecto a la distancia y el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** sobre la calidad del aire será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de construcción.

Asimismo, la **periodicidad** del impacto será **irregular**, dado que la generación de material particulado depende de la ejecución específica de las actividades constructivas, las cuales no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, cesadas las actividades de construcción la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.1.2 Alteración de la calidad del aire por gases de combustión

Durante la etapa de construcción, la calidad del aire podría verse afectada principalmente por la generación de gases de combustión (SO2, NO2 y CO) por el tránsito y operación de las maquinarias, equipos y vehículos que serán utilizados en las actividades constructivas, identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto se considera **baja**, debido a que la generación de gases de combustión se encuentra limitada exclusivamente a la operación temporal de maquinarias, equipos y vehículos durante la etapa de construcción, sin que el proyecto cuente con fuentes fijas propias de emisión.

En cuanto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que las emisiones se generan en fuentes móviles y localizadas, asociadas a frentes de obra específicos, y se presentan únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias, equipos y vehículos, restringiéndose al entorno inmediato y evitando una afectación extendida en el área del proyecto.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de gases de combustión.

La **persistencia** del impacto será **momentánea** debido al efecto de autodepuración o dilución en el aire, ya que inmediatamente después de la emisión de gases de combustión iniciaría el proceso de dispersión de estas, reduciéndose progresivamente su concentración respecto a la distancia y el tiempo.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de gases de combustión, la calidad del aire retorna a sus condiciones iniciales, reforzado por los mecanismos naturales de autodepuración atmosférica.

El impacto presentará un **sinergismo moderado**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades del proyecto se superponen a las emisiones provenientes de actividades preexistentes en el área del proyecto, tales como el tránsito vehicular propio de una zona urbana. Esta concurrencia de fuentes emisoras produce un incremento conjunto de las concentraciones respecto del escenario en el que cada una de las actividades actúe de manera independiente y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones preexistentes en el área del proyecto, no producen un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** sobre la calidad del aire será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de construcción.

Asimismo, la **periodicidad** del impacto será **irregular**, dado que la emisión de gases de combustión depende de la ejecución específica de las actividades constructivas, las cuales no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, cesadas las actividades de construcción la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.1.3 Incremento de niveles sonoros

Durante la etapa de construcción del Proyecto, se prevé un incremento de los niveles sonoros como resultados de la ejecución de las actividades en los frentes de obra de los distintos componentes del proyecto, estas actividades fueron identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **media** para actividades tales como demolición de obras civiles existentes y las excavaciones, debido a que estas actividades implican el uso de mayor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de mayor potencia. En el caso de actividades de obras electromecánicas, la **intensidad** del impacto se considera **baja**, dado que la generación de ruido está asociada al uso de menor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de menor capacidad.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, ya que sus efectos se manifiestan principalmente en los frentes de obra donde se desarrollan las actividades constructivas, teniendo en cuenta que el proceso constructivo es de carácter secuencial y progresivo.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de ruido.

La **persistencia** del impacto se califica como **fugaz o efímero**, dado que, una vez generados, los niveles de ruido inician de manera inmediato un proceso de atenuación de su intensidad en

función de la distancia. En cuanto a la **reversibilidad**, el impacto es reversible a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de ruido, el factor ambiental podrá retornar a sus condiciones iniciales.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, en la medida en que los niveles de ruido originados por las actividades del proyecto se suman a las emisiones sonoras ya existentes en el área del proyecto, tales como las asociadas al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. La coexistencia de estas fuentes emisoras da lugar a un aumento combinado de los niveles de ruido, superior al que se produciría si cada fuente actuara de forma aislada y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, dado que los niveles de ruido generados por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones sonoras preexistentes en el área, no originan un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo. Asimismo, por la propia naturaleza del ruido, este cesará una vez concluidas las actividades que lo generan.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de construcción.

Por otro lado, la **periodicidad** de este impacto será **irregular** durante el desarrollo de las actividades de construcción, dado que el efecto se manifestará únicamente cuando se ejecuten labores que requieran el uso de vehículos, maquinaria y/o equipos, las cuales no presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra. Asimismo, el impacto es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que, al finalizar las actividades emisoras de ruido, el efecto cesará.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.1.4 Cambio de uso actual de las tierras

El cambio de uso de las tierras se generará como consecuencia de la actividad de excavación para estructuras de las líneas de transmisión, conforme a lo identificado en el ítem 7.3.4; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **baja**, dado que las estructuras de las líneas de transmisión se emplazarán únicamente en las áreas estrictamente necesarias y, en su totalidad, sobre zonas con uso actual correspondiente a "Tejido urbano continuo", por lo que el cambio se limitará a áreas previamente intervenidas. Asimismo, la SET Micaela Bastidas se ubicará sobre áreas clasificadas como "zonas industriales o comerciales", mientras que la línea de transmisión subterránea se emplazará sobre vías, manteniendo en ambos casos su uso actual. En este sentido, el cambio de uso se relacionará principalmente con la modificación de la zonificación catastral de las áreas ocupadas por las estructuras de la línea de transmisión, al pasar dichas áreas que actualmente presentan un determinado uso, a un uso de carácter industrial.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, dado que la acción produce un efecto muy localizado, limitado a la huella de las estructuras de las líneas de transmisión. Asimismo, el **momento** del impacto será **inmediato**, debido a que el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo o inmediata.

La **persistencia** de este impacto es **permanente**, pues durará todo el periodo de operación del proyecto. Será **reversible** a **corto plazo**, ya que el factor afectado puede retornar a las condiciones iniciales de manera inmediata por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.

El impacto **no** presenta **sinergismo**, porque no se espera que, debido al desarrollo de otras acciones, se genere un efecto mayor al mismo factor (suelo). Se considera como un impacto de **acumulación simple**, debido a que por la naturaleza de este impacto este no es acumulable, es decir su acción es individualizada.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de construcción.

En cuanto a la periodicidad, la acción que genera el impacto está asociada a la ejecución de actividades constructivas, las cuales se desarrollan de manera secuencial conforme avanza el proyecto. En este contexto, la **periodicidad** del impacto se califica como **irregular**, ya que su ocurrencia depende del cronograma de avance de obra y no sigue un patrón cíclico o sistemático en el tiempo.

Además, es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que mediante la recuperación de las áreas ocupadas es posible cambiar el uso de del suelo.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.1.5 Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno

El paisaje podría ser afectado por los cambios en la calidad visual, con respecto a la pérdida del valor paisajístico por la presencia de elementos antrópicos, y modificación de formas no naturales en el relieve, la cual influye sobre la percepción y valoración del paisaje natural y, principalmente, sobre su valor escénico. Durante la etapa de construcción este impacto se dará en actividades tales como excavaciones, construcción de edificación y ducterías internas, identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto es **baja** debido a que el paisaje del área de influencia del Proyecto está conformado por las unidades paisajísticas “Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano” y “Lomada intrusiva con emplazamiento urbano”; las cuales presentan una calidad visual “Baja” y una fragilidad visual “Baja”, evidenciando una mayor capacidad del entorno para asimilar intervenciones sin generar impactos paisajísticos significativos.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, ya que las acciones producen un efecto que se manifiesta en la huella del Proyecto. Asimismo, el **momento** de este impacto es **inmediata**, ya que el tiempo entre la acción y la aparición del efecto es inmediata.

Por otro lado, la **persistencia** de este impacto es **momentánea**, debido a que el tiempo que duran las actividades que involucran remoción del terreno, son menores a 1 año; y es **reversible** a **corto plazo**, ya que el factor afectado puede retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales,

una vez que ésta deja de actuar sobre el medio, es decir finalizado las actividades que involucran remoción de terreno, el paisaje retornará a las condiciones iniciales.

El impacto presenta **sinergia simple**, debido a que ningún impacto previsto sobre la calidad del paisaje generaría un efecto mayor al mismo factor. Por otro lado, se considera como un impacto de **acumulación simple**, ya que las acciones que generar este impacto se manifiestan sobre un solo componente ambiental (paisaje) y cuyo modo de acción no presenta un incremento progresivo.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades tales como las excavaciones y construcción de edificación y ducterías internas.

Por otro lado, la **periodicidad** de este impacto será **irregular** durante el desarrollo de las actividades de construcción, dado que el efecto se manifestará únicamente cuando se ejecuten labores que requieran remoción del terreno, las cuales no presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra. Además, es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que la recuperación del paisaje en términos de las condiciones iniciales dentro del área del proyecto sucede una vez que se finalizan las actividades que involucran remoción del terreno.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.2 Medio Socioeconómico

7.5.1.2.1 Afectación del tránsito vehicular y peatonal

Durante la etapa de construcción se generará la afectación del tránsito vehicular y peatonal, asociado al uso de espacio urbano de manera temporal (vías) por los frentes de trabajo para la ejecución de las diversas actividades de construcción de las líneas de transmisión, así como a la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, actividades identificadas en el ítem 7.3.4; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto es **baja**, debido a que la cantidad de vehículos y maquinarias que circularán durante la etapa de construcción será únicamente la necesaria para el desarrollo de las actividades programadas de manera diaria. Asimismo, la ocupación de vías se concentrará exclusivamente en los frentes de obra activos, asociados a las actividades constructivas, los cuales se ejecutarán de forma secuencial y progresiva, sin desarrollarse de manera simultánea en toda el área del proyecto. Cabe precisar que la ocupación de vías por frentes de trabajo se presentará específicamente durante la construcción de las líneas de transmisión.

En cuanto a la **extensión**, el impacto se considera **puntual**, dado que los efectos se limitan a tramos específicos de circulación vehicular y a los frentes de obra activos, considerando que las actividades de construcción de las líneas de transmisión se desarrollarán de manera secuencial y progresiva, sin afectar de forma continua la totalidad del área del proyecto.

El **momento** del impacto será **inmediato**, ya que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se presenta desde el inicio de las actividades de construcción. Asimismo, la **persistencia** del impacto

es **momentánea**, debido a que se encuentra directamente asociada al tiempo de circulación de vehículos y maquinarias, así como al tiempo que dure las actividades en los frentes de obra.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, debido a que, una vez finalizadas las actividades de movilización y las actividades de construcción de las líneas de transmisión, el efecto cesará de manera inmediata.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, debido a que el tránsito vehicular generado por el proyecto y la ocupación temporal de las vías por los frentes de trabajo se superpondrán con el tránsito preexistente de la zona urbana, generando un incremento del tráfico mayor al que se produciría si ambas acciones se manifestaran de manera independiente. Asimismo, presenta **acumulación simple**, debido a que su manifestación no genera un incremento progresivo en el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** es **directa**, puesto que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se genera como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de movilización y de construcción de las líneas de transmisión.

La **periodicidad** del impacto es **periódica**, debido a que tanto la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, como las actividades de construcción de la línea de transmisión, se ejecutarán de manera diaria. La **recuperabilidad** es **inmediata**, ya que, una vez culminadas las actividades que lo generan, el impacto cesa de forma inmediata.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.2.2 Oportunidad de generación de empleo

Este impacto está referido a la oportunidad de generación de empleo de mano de obra calificada y no calificada para la etapa de construcción del proyecto, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **positiva**.

La **intensidad** de este impacto es **media**, debido a la cantidad de mano de obra calificada y no calificada que se requerirá contratar, teniendo un promedio de 114 puestos de trabajo durante la etapa de construcción, se precisa que, la mano de obra debe cumplir con los requerimientos técnicos requeridos según su puesto a desempeñar. Así mismo, en el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) se precisa los lineamientos y procedimientos para la contratación de mano de obra local, así como, los lineamientos del Código de Conducta para el personal del Proyecto.

El impacto es de **extensión parcial** debido a que la convocatoria se realiza a nivel de Lima Metropolitana; asimismo, debido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, el **momento** será **corto plazo**.

La **persistencia** de este impacto es **temporal o transitorio**, debido a que está relacionado al tiempo que dure toda la etapa de construcción; es **reversible** a **corto plazo**, ya que el factor considerado puede retornar a las condiciones iniciales previas a la acción en menos de un año.

El impacto presenta **sinergismo simple**, ya que el impacto se genera de manera directa por la contratación de mano de obra y no se ve potenciado por la interacción con otros impactos o

acciones del proyecto. Asimismo, la **acumulación es simple**, porque no implicará incremento progresivo de este impacto.

La forma de manifestación del **efecto** es **directa**, puesto que se efectuará la contratación de mano de obra por las necesidades del Proyecto.

Por otro lado, el impacto tendrá una **periodicidad irregular** durante el tiempo que duren las actividades de construcción, ya que habrá fechas establecidas para la contratación del personal y se realizará en función de las necesidades específicas del Proyecto.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, al finalizar las actividades de la etapa de construcción o en cuanto culmine los contratos de los trabajadores, la situación laboral retorna de forma inmediata a su estado previo.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.2.3 Dinamización de la economía local

En la etapa de construcción, la adquisición de bienes y contratación de servicios locales generará una repercusión favorable en la economía local, debido a la demanda de bienes, insumos y servicios requeridos para la ejecución del proyecto; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **positiva**.

La **intensidad** de este impacto es **baja**, ya que, la compra de bienes y contratación de servicios, traerán beneficios a la población local, pues incrementarán la posibilidad de adquirir bienes y servicios locales, y aumentará la capacidad de consumo, lo cual permitirá a su vez inyectar liquidez a la economía local, generando también oportunidades de desarrollo para las familias locales.

El impacto es de **extensión parcial**, debido a que sus efectos se manifestarán principalmente a nivel distrital; sin embargo, cuando no existan proveedores locales para los bienes y servicios requeridos, se recurrirá a proveedores de nivel regional. Asimismo, el **momento** será a **corto plazo**, debido al tiempo que transcurre entre la ejecución de la adquisición y contratación de servicios locales y la generación de los beneficios económicos.

La **persistencia** de este impacto es **temporal o transitoria**, debido a que está relacionada con la duración de la etapa de construcción; es **reversible** a **corto plazo**, ya que los efectos sobre la economía local cesarán una vez culminada dicha etapa.

El impacto presenta **sinergismo simple**, dado que el impacto se genera por la adquisición de bienes y servicios locales, y no se potencia con otros efectos del proyecto. Asimismo, el impacto es de **acumulación simple**, porque no implicará incremento progresivo de este impacto.

La forma de manifestación del **efecto** es **indirecta**, debido a que el beneficio sobre la economía local se produce como consecuencia de la adquisición de bienes y contratación de servicios por parte del proyecto.

Además, este impacto será de **periodicidad irregular** durante la etapa de construcción, debido a que la adquisición de bienes y contratación de servicios se realizará de acuerdo con las

necesidades y requerimientos del proyecto. Por otro lado, es **recuperable** de manera **inmediata**, debido a que, una vez culminada la etapa de construcción, cesarán las acciones que generan este efecto.

De acuerdo con la valoración de atributos presentada en la matriz de evaluación de impactos y el análisis realizado, el impacto se califica como **Positivo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.1.2.4 Perturbación a la población

Durante la etapa de construcción, la perturbación a la población estará condicionado a las actividades relacionadas al incremento de los niveles sonoros y generación de material particulado, siempre y cuando sea perceptible por la población en el área donde se efectuará el proyecto, estas actividades fueron identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **media** para actividades tales como demolición de obras civiles existentes y las excavaciones, debido a que estas actividades implican mayor generación de material particulado debido al movimiento de tierras a realizarse; así también implica el uso de mayor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de mayor potencia, por ende, mayor afectación a la población circundante al proyecto. En el caso de actividades de obras electromecánicas, la **intensidad** del impacto se considera **baja**, dado que está asociado solo a la generación de ruido, el cual requiere uso de menor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de menor capacidad.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, dado que los aspectos generados que afectará a la población se concentran en los frentes de obra donde se desarrollan las actividades constructivas, teniendo en cuenta que el proceso constructivo es de carácter secuencial y progresivo.

La manifestación del impacto es de **momento** a **inmediato**, debido a que el efecto se manifestará conforme el desarrollo de las actividades y la intensidad de las mismas en determinado periodo de tiempo. En cuanto a la **persistencia** del impacto es **momentánea**, considerando que la afectación temporal a la población cercana ocurre únicamente durante la ejecución de las actividades generadoras de ruido y material particulado, y cesa una vez finalizadas. Asimismo, el impacto tiene una **reversibilidad** a **corto plazo**, debido a que una vez que cesen las actividades la población afectada puede restablecer sus condiciones normales, sin generarse efectos permanentes.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, dado que las emisiones sonoras y material particulado generadas por las actividades del proyecto se superponen a los niveles ya existentes en el área de intervención, tales como los asociados al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. Asimismo, el impacto se considera de **acumulación simple**, en la medida en que el efecto no se incrementa progresivamente en el tiempo.

En cuanto al atributo del **efecto** este es **indirecto**, dado que primero se incrementarán los niveles de ruido y se genera material particulado, y como consecuencia de esta afectación se genera la perturbación a la población.

Por otro lado, este impacto será de **periodicidad irregular** durante el tiempo que duren las actividades de construcción, debido a que se manifestará cuando se produzcan las actividades que incrementan los niveles de ruido y generen material particulado. La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, porque una vez finalizada las acciones que ocasionan dichos aspectos, la población afectada puede restablecer sus condiciones normales.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

7.5.2.1 Medio Físico

7.5.2.1.1 Alteración de la calidad del aire por gases de combustión

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la calidad del aire podría verse afectada principalmente por la generación de gases de combustión (SO2, NO2 y CO) por el tránsito y operación de las maquinarias, equipos y vehículos que serán utilizados en las actividades de mantenimiento, identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto se considera **baja**, debido a que la generación de gases de combustión se encuentra limitada exclusivamente a la operación temporal de maquinarias, equipos y vehículos durante la ejecución de actividades de mantenimiento. En cuanto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que las emisiones se generan en fuentes móviles y localizadas, asociadas al área de intervención, y se presentan únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias, equipos y vehículos.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de gases de combustión.

La **persistencia** del impacto será **momentánea** debido al efecto de autodepuración o dilución en el aire, ya que inmediatamente después de la emisión de gases de combustión iniciaría el proceso de dispersión de estas, reduciéndose progresivamente su concentración respecto a la distancia y el tiempo.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de gases de combustión, la calidad del aire retorna a sus condiciones iniciales, reforzado por los mecanismos naturales de autodepuración atmosférica.

El impacto presentará un **sinergismo moderado**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades de mantenimiento del proyecto se superponen a las emisiones provenientes de actividades preexistentes en el área del proyecto, tales como el tránsito vehicular propio de una zona urbana. Esta concurrencia de fuentes emisoras produce un incremento conjunto de las concentraciones respecto del escenario en el que cada una de las actividades actúe de manera independiente y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones preexistentes en el área del proyecto, no producen un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** sobre la calidad del aire será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de mantenimiento.

Asimismo, la **periodicidad** del impacto será irregular, dado que la emisión de gases de combustión depende de la ejecución específica de las actividades de mantenimiento, las cuales no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función a cada tipo de mantenimiento.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, cesadas las actividades de mantenimiento la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2.1.2 Incremento de niveles sonoros

Durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto, se prevé un incremento de los niveles sonoros como resultados de la ejecución de las actividades como el transporte de materiales, maquinaria, equipos y personal, las actividades de mantenimiento, así como la operación de la subestación eléctrica, las cuales han sido identificadas en el ítem en el ítem 7.3.4. En este sentido, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **baja**, debido a que la generación de ruido se limita a la operación de la subestación eléctrica Micaela Bastidas, así como a la operación temporal de maquinarias, equipos y vehículos durante la ejecución de actividades de mantenimiento. En cuanto a la **extensión**, el impacto se considera **puntual**, dado que los niveles sonoros se originan en fuentes móviles y/o localizadas, asociadas al área de intervención, y en caso de las actividades de mantenimiento se manifiestan únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias, equipos y vehículos.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de ruido.

La **persistencia** del impacto se califica como **fugaz o efímero**, dado que, una vez generados, los niveles de ruido inician de manera inmediato un proceso de atenuación de su intensidad en función de la distancia. En cuanto a la **reversibilidad**, el impacto es reversible a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de ruido, el factor ambiental podrá retornar a sus condiciones iniciales.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, en la medida en que los niveles de ruido originados por las actividades del proyecto se suman a las emisiones sonoras ya existentes en el área del proyecto, tales como las asociadas al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. La

coexistencia de estas fuentes emisoras da lugar a un aumento combinado de los niveles de ruido, superior al que se produciría si cada fuente actuara de forma aislada y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, dado que los niveles de ruido generados por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones sonoras preexistentes en el área, no originan un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo. Asimismo, por la propia naturaleza del ruido, este cesará una vez concluidas las actividades que lo generan.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata por la operación de la subestación eléctrica y por la ejecución de las actividades de mantenimiento.

Por otro lado, la **periodicidad** de este impacto será **irregular** durante las actividades de mantenimiento, debido a que las emisiones sonoras dependerán de la ejecución de cada actividad, las cuales no se desarrollarán de manera continua ni con una frecuencia determinada, sino en función del tipo de mantenimiento requerido. Para la actividad de transformación de la energía eléctrica, la **periodicidad** se califica como **continua**, debido a que la generación de ruido está asociada a la operación de la SET Micaela Bastidas, el cual se desarrollará de manera constante durante la vida útil del proyecto.

En cuanto a la recuperabilidad, el impacto es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que, al finalizar las actividades emisoras de ruido, el efecto cesará.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2.1.3 Incremento de los niveles de radiación no ionizante

Durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto, el incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes se generará durante la actividad de operación de los componentes del proyecto, de acuerdo a lo identificado en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto es **baja**, dado que las radiaciones no ionizantes no superarán los límites permisibles por la legislación (ECA de RNI) de acuerdo a lo descrita en la línea base física. Cabe indicar que el proyecto contempla el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes con la finalidad de hacer seguimiento a dichas actividades. La **extensión** del impacto se considera **puntual**, ya que el efecto se manifiesta de manera localizada en los componentes eléctricos del Proyecto.

El **momento** del impacto será **inmediato**, pues se inicia la operación de los componentes del proyecto y por ende se origina el efecto.

La **persistencia** del impacto se califica como **fugaz o efímera**, dado que, una vez generados, los niveles de radiaciones no ionizantes inician de manera inmediata un proceso de atenuación de su intensidad en función de la distancia a la fuente emisora. Asimismo, el impacto es **reversible** a **corto plazo**, ya que, al cesar la operación de los componentes que generan dichas radiaciones, el efecto desaparece de forma inmediata.

El impacto presenta **sinergia simple**, pues no se identifican otras acciones simultáneas que potencien el efecto. Asimismo, se considera un impacto de **acumulación simple**, dado que, por la naturaleza de las radiaciones no ionizantes, estas no generan un efecto acumulativo en el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la operación de los componentes del proyecto.

La **periodicidad** del impacto es **continua**, dado que la regularidad de manifestación del efecto es de manera continua mientras se encuentren en operación los componentes del proyecto; y es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que cuando finalicen las actividades operativas cesará el impacto inmediatamente.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2.1.4 Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura

El paisaje podría ser afectado por los cambios en la calidad visual, con respecto a la pérdida del valor paisajístico por la presencia de elementos antrópicos, e incorporación de formas no naturales en el relieve, la cual influye sobre la percepción y valoración del paisaje natural y, principalmente, sobre su valor escénico. Durante la etapa de operación y mantenimiento, este impacto se dará en las áreas donde operará los componentes principales del proyecto, tal como se ha identificado en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto es **baja** debido a que el paisaje del área de influencia del Proyecto está conformado por las unidades paisajísticas “Piedemonte aluvial con emplazamiento urbano” y “Lomada intrusiva con emplazamiento urbano”; las cuales presentan una calidad visual “Baja” y una fragilidad visual “Baja”, evidenciando una mayor capacidad del entorno para asimilar intervenciones sin generar impactos paisajísticos significativos.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, ya que la acción produce un efecto muy localizado por la presencia de infraestructura para la operación de los componentes del proyecto. Asimismo, el **momento** de este impacto es **inmediata**, ya que el tiempo entre la acción y la aparición del efecto es inmediata.

La **persistencia** de este impacto se califica como **permanente**, en la medida en que se encuentra asociada a la operación de la SE Micaela Bastidas y de las líneas de transmisión en sus tramos aéreos, los cuales funcionarán durante toda la vida útil del proyecto.

El impacto es **reversible** a **corto plazo**, ya que, una vez cesada la acción que lo genera, es decir, concluido el retiro de las componentes del proyecto, el factor ambiental afectado podrá retornar a sus condiciones iniciales mediante procesos naturales, restableciéndose el paisaje original.

El impacto presenta **sinergia simple**, debido a que ningún impacto previsto sobre la calidad del paisaje generaría un efecto mayor al mismo factor. Por otro lado, se considera como un impacto de **acumulación simple**, ya que las acciones que generar este impacto se manifiestan sobre un solo componente ambiental (paisaje) y cuyo modo de acción no presenta un incremento progresivo.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ocupación de espacios por la subestación Micaela Bastidas y por las líneas de transmisión en sus tramos aéreos.

Por otro lado, la **periodicidad** de este impacto será **irregular**, dado que el efecto se manifestará en el momento en que se ocupen espacios por la subestación Micaela Bastidas y por las líneas de transmisión en sus tramos aéreos. Asimismo, el impacto es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que la restitución del paisaje a sus condiciones iniciales dentro del área del Proyecto se produce una vez que los componentes asociados sean retiradas.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2.2 Medio Socioeconómico

7.5.2.2.1 Afectación del tránsito vehicular y peatonal

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generará la afectación del tránsito vehicular y peatonal, asociado a la ocupación temporal de vías por los frentes de trabajo para la ejecución de actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión, así como a la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, actividades identificadas en el ítem 7.3.4; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto es **baja**, dado que el tránsito de vehículos y maquinaria se limitará a lo estrictamente necesario para la ejecución de las actividades de mantenimiento. Asimismo, la ocupación de vías será puntual y restringida únicamente a los sectores donde se desarrollen dichas actividades de mantenimiento. Cabe precisar que esta ocupación se presentará específicamente durante las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión.

En cuanto a la **extensión**, el impacto se considera **puntual**, ya que sus efectos se restringen a tramos específicos de circulación vehicular y a la ocupación temporal de vías en los sectores donde se ejecuten las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión.

El **momento** del impacto será **inmediato**, ya que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se presenta desde el inicio de las actividades de mantenimiento. Asimismo, la **persistencia** del impacto es **momentánea**, debido a que se encuentra directamente asociada al tiempo de circulación de vehículos y maquinarias, así como al tiempo que dure las actividades de mantenimiento.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, debido a que, una vez finalizadas las actividades de movilización y las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión, el efecto cesará de manera inmediata.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, debido a que el tránsito vehicular generado por el proyecto y la ocupación temporal de vías por las actividades de mantenimiento se superponen al tránsito vehicular preexistente en el área del proyecto, propia de una zona urbana, generando en conjunto un incremento del tráfico vehicular mayor al que se produciría si cada una de estas acciones actuara de manera independiente y no simultánea. Asimismo, se considera un impacto

de **acumulación simple**, dado que su manifestación es de carácter individual y no presenta un incremento progresivo en el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** es **directa**, puesto que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se genera como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de movilización y de mantenimiento de las líneas de transmisión.

La **periodicidad** del impacto es **irregular**, debido a que tanto la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, como las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función a cada tipo de mantenimiento. La **recuperabilidad** es **inmediata**, ya que, una vez culminadas las actividades que lo generan, el impacto cesa de forma inmediata.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.2.2.2 Perturbación a la población

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la perturbación a la población estará condicionado a las actividades relacionadas al incremento de los niveles sonoros, siempre y cuando sea perceptible por la población en el área donde se efectuará el proyecto, estas actividades fueron identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **baja** debido a que está asociado solo al incremento de los niveles sonoros producto del uso de equipos y maquinarias requeridas para las actividades de mantenimiento correctivo tanto de la subestación eléctrica como de las líneas de transmisión.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, dado que los aspectos generados que afectará a la población se concentran en los frentes de obra donde se desarrollan las actividades de mantenimiento correctivo, teniendo en cuenta que se manifiesta únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias y equipos a requerir.

La manifestación del impacto es de **momento** a **inmediato**, debido a que el efecto se manifestará conforme el desarrollo de las actividades de mantenimiento y la intensidad de las mismas en determinado periodo de tiempo. En cuanto a la **persistencia** del impacto es **momentánea**, considerando que la afectación temporal a la población cercana ocurre únicamente durante la ejecución de las actividades generadoras de ruido, y cesa una vez finalizadas. Asimismo, el impacto tiene una **reversibilidad** a **corto plazo**, debido a que una vez que cesen las actividades la población afectada puede restablecer sus condiciones normales, sin generarse efectos permanentes.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, dado que las emisiones sonoras generadas por las actividades de mantenimiento se superponen a los niveles ya existentes en el área de intervención, tales como los asociados al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. Asimismo, el impacto se considera de **acumulación simple**, en la medida en que el efecto no se incrementa progresivamente en el tiempo.

En cuanto al atributo del **efecto** este es **indirecto**, dado que primero se incrementará los niveles de ruido, y como consecuencia de esta afectación se genera la perturbación a la población.

Por otro lado, este impacto será de **periodicidad irregular** durante el tiempo que duren las actividades de mantenimiento, debido a que se manifestará cuando se produzcan las actividades que incrementan los niveles de ruido. La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, porque una vez finalizada las acciones que ocasionan dicho aspecto, la población afectada puede restablecer sus condiciones normales.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3 Etapa de Abandono

7.5.3.1 Medio Físico

7.5.3.1.1 Alteración de la calidad del aire por material particulado

Durante la etapa de abandono, la calidad del aire podría verse afectada principalmente por la generación de material particulado (PM10 y PM2.5) debido a las actividades de demolición de edificaciones, demolición de cimentaciones y bases, y demolición de cimentaciones y otras obras civiles identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, el impacto es de **naturaleza negativa**.

La **intensidad** de este impacto se califica como **media**, debido a que durante la etapa de abandono se desarrollarán actividades de demolición de edificaciones, cimentaciones, bases y otras obras civiles, las cuales generarán emisiones de material particulado. Respecto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que la generación de material particulado se concentra exclusivamente en los frentes de obra activos, los cuales se desarrollan de manera secuencial y progresiva.

El **momento** es **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de material particulado. En cuanto a la persistencia, este será momentánea debido al efecto de autodepuración o dilución en el aire, ya que inmediatamente después de la generación de material particulado iniciaría el proceso de dispersión de estas, reduciéndose progresivamente su concentración respecto a la distancia y el tiempo.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de material particulado, la calidad del aire retorna a sus condiciones iniciales, reforzado por los mecanismos naturales de autodepuración atmosférica.

El impacto tendrá una **sinergia simple** porque no se prevé que la generación de material particulado producto de las actividades del proyecto genere sinergia con otras acciones y generen un efecto mayor al mismo factor (calidad del aire); además, no se ha identificado actividades preexistentes en el área del proyecto que puedan generar material particulado.

Asimismo, se considera como un impacto de **acumulación simple**, ya que, si bien se generará material particulado por las actividades del proyecto, este no presentará un incremento progresivo de la manifestación del efecto en el tiempo, sino su efecto se irá reduciéndose progresivamente respecto a la distancia y el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** sobre la calidad del aire será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de abandono.

Asimismo, la **periodicidad** del impacto será **irregular**, dado que la generación de material particulado depende de la ejecución específica de las actividades de abandono, las cuales no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, cesadas las actividades de abandono la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.1.2 Alteración de la calidad del aire por gases de combustión

En la etapa de abandono, la calidad del aire podría verse afectada principalmente por la generación de gases de combustión (SO2, NO2 y CO) por el tránsito y operación de las maquinarias, equipos y vehículos que serán utilizados en las actividades de abandono, identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto se considera **baja**, debido a que la generación de gases de combustión se encuentra limitada exclusivamente a la operación temporal de maquinarias, equipos y vehículos durante la etapa de abandono. En cuanto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que las emisiones se generan en fuentes móviles y localizadas, asociadas a frentes de obra específicos, y se presentan únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias, equipos y vehículos.

El **momento** es **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de gases de combustión. En relación a la **persistencia** del impacto, este será **momentánea** debido al efecto de autodepuración o dilución en el aire, ya que inmediatamente después de la emisión de gases de combustión iniciaría el proceso de dispersión de estas, reduciéndose progresivamente su concentración respecto a la distancia y el tiempo.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de gases de combustión, la calidad del aire retorna a sus condiciones iniciales, reforzado por los mecanismos naturales de autodepuración atmosférica.

El impacto presentará un **sinergismo moderado**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades de abandono del proyecto se superponen a las emisiones provenientes de actividades preexistentes en el área del proyecto, tales como el tránsito vehicular propio de una zona urbana. Esta concurrencia de fuentes emisoras produce un incremento conjunto de las concentraciones respecto del escenario en el que cada una de las actividades actúe de manera independiente y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, debido a que las emisiones de gases de combustión generadas por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones

preexistentes en el área del proyecto, no producen un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** sobre la calidad del aire será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de abandono.

Asimismo, la **periodicidad** del impacto será **irregular**, dado que la emisión de gases de combustión depende de la ejecución específica de las actividades de abandono, las cuales no se desarrollan de manera continua ni presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, cesadas las actividades de abandono la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.1.3 Incremento de niveles sonoros

Durante la etapa de abandono del Proyecto, se prevé un incremento de los niveles sonoros como resultados de la ejecución de las actividades en los frentes de obra, estas actividades fueron identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **media**, debido a que las actividades como las demoliciones de obras civiles existentes implican el uso de mayor cantidad de equipos y maquinarias y de su mayoría de mayor potencia. En el caso de actividades como desmontaje de equipos eléctricos y electromecánico, y retiro de estructuras, soportes y accesorios, la **intensidad** del impacto se considera **baja**, dado que la generación de ruido está asociada al uso de menor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de menor capacidad.

En cuanto a la **extensión**, el impacto es **puntual**, dado que las emisiones sonoras se generan en fuentes móviles y localizadas, asociadas a frentes de obra específicos, y se presentan únicamente durante el tiempo de operación de las maquinarias, equipos y vehículos.

El **momento**, es decir el plazo de manifestación de impacto será de **inmediato**, ya que el impacto se percibirá desde el momento en que se ejecuten las actividades generadoras de ruido.

La **persistencia** del impacto se califica como **fugaz o efímero**, dado que, una vez generados, los niveles de ruido inician de manera inmediato un proceso de atenuación de su intensidad en función de la distancia. En cuanto a la **reversibilidad**, el impacto es reversible a **corto plazo**, toda vez que, al culminar las actividades generadoras de ruido, el factor ambiental podrá retornar a sus condiciones iniciales.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, en la medida en que los niveles de ruido originados por las actividades del proyecto se suman a las emisiones sonoras ya existentes en el área del proyecto, tales como las asociadas al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. La coexistencia de estas fuentes emisoras da lugar a un aumento combinado de los niveles de ruido, superior al que se produciría si cada fuente actuara de forma aislada y no simultánea.

El impacto se considera de **acumulación simple**, dado que los niveles de ruido generados por las actividades del proyecto, en conjunto con las emisiones sonoras preexistentes en el área, no originan un incremento progresivo de la magnitud del efecto a lo largo del tiempo. Asimismo, por la propia naturaleza del ruido, este cesará una vez concluidas las actividades que lo generan.

La forma de manifestación del **efecto** será **directa**, al generarse como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de abandono.

Por otro lado, la **periodicidad** de este impacto será **irregular** durante el desarrollo de las actividades de abandono, dado que el efecto se manifestará únicamente cuando se ejecuten labores que requieran el uso de vehículos, maquinaria y/o equipos, las cuales no presentan una cadencia fija, sino que varían en función del avance de obra. Asimismo, el impacto es **recuperable** de manera **inmediata**, ya que, al finalizar las actividades emisoras de ruido, el efecto cesará.

De acuerdo a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.2 Medio Socioeconómico

7.5.3.2.1 Afectación del tránsito vehicular y peatonal

Durante la etapa de abandono se generará la afectación del tránsito vehicular y peatonal, asociado a la ocupación temporal de vías por los frentes de trabajo para la ejecución de las diversas actividades de abandono de las líneas de transmisión, así como a la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, actividades identificadas en el ítem 7.3.4; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** de este impacto es **baja**, debido a que la cantidad de vehículos y maquinarias que circularán durante la etapa de abandono será únicamente la necesaria para el desarrollo de las actividades programadas de manera diaria. Asimismo, la ocupación de vías se concentrará exclusivamente en los frentes de obra activos, asociados a las actividades de abandono, los cuales se ejecutarán de forma secuencial y progresiva, sin desarrollarse de manera simultánea en toda el área del proyecto. Cabe precisar que la ocupación de vías por frentes de trabajo se presentará específicamente durante el abandono las líneas de transmisión.

En cuanto a la **extensión**, el impacto se considera puntual, dado que los efectos se limitan a tramos específicos de circulación vehicular y a los frentes de obra activos, considerando que las actividades de abandono de las líneas de transmisión se desarrollarán de manera secuencial y progresiva, sin afectar de forma continua la totalidad del área del proyecto.

El **momento** del impacto será **inmediato**, ya que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se presenta desde el inicio de las actividades de abandono. Asimismo, la **persistencia** del impacto es **momentánea**, debido a que se encuentra directamente asociada al tiempo de circulación de vehículos y maquinarias, así como al tiempo que dure las actividades en los frentes de obra.

El impacto será **reversible** a **corto plazo**, debido a que, una vez finalizadas las actividades de movilización y las actividades de abandono de las líneas de transmisión, el efecto cesará de manera inmediata.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, debido a que el tránsito vehicular generado por el proyecto y la ocupación temporal de vías por los frentes de trabajo se superponen al tránsito vehicular preexistente en el área del proyecto, propia de una zona urbana, generando en conjunto un incremento del tráfico vehicular mayor al que se produciría si cada una de estas acciones actuara de manera independiente y no simultánea. Asimismo, se considera un impacto de **acumulación simple**, dado que su manifestación es de carácter individual y no presenta un incremento progresivo en el tiempo.

La forma de manifestación del **efecto** es **directa**, puesto que la afectación del tránsito vehicular y peatonal se genera como consecuencia inmediata de la ejecución de las actividades de movilización y de abandono de las líneas de transmisión.

La **periodicidad** del impacto es **periódica**, debido a que tanto la movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal, como las actividades de abandono de las líneas de transmisión, se ejecutarán de manera diaria. La **recuperabilidad** es **inmediata**, ya que, una vez culminadas las actividades que lo generan, el impacto cesa de forma inmediata.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.2.2 Oportunidad de generación de empleo local

Este impacto está referido a la oportunidad de generación de empleo de mano de obra calificada y no calificada para la etapa de abandono del proyecto, por lo tanto, la naturaleza del impacto es positiva.

La **intensidad** de este impacto es **baja,** debido a la cantidad de mano de obra calificada y no calificada que se requerirá contratar, teniendo un total de 38 puestos de trabajo durante la etapa de abandono, se precisa que, la mano de obra debe cumplir con los requerimientos técnicos requeridos según su puesto a desempeñar. Así mismo, en el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) se precisa los lineamientos y procedimientos para la contratación de mano de obra local, así como, los lineamientos del Código de Conducta para el personal del Proyecto.

El impacto es de **extensión parcial** debido a que la convocatoria se realiza a nivel de Lima Metropolitana; asimismo, debido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, el **momento** será **corto plazo**.

La **persistencia** de este impacto es **momentánea**, debido a que está relacionado al tiempo que dure toda la etapa de abandono; es **reversible** a **corto plazo**, ya que el factor considerado puede retornar a las condiciones iniciales previas a la acción en menos de un año.

El impacto presenta **sinergismo simple**, ya que el impacto se genera de manera directa por la contratación de mano de obra y no se ve potenciado por la interacción con otros impactos o acciones del proyecto. Asimismo, la **acumulación es simple**, porque no implicará incremento progresivo de este impacto.

La forma de manifestación del **efecto** es **directa**, puesto que se efectuará la contratación de mano de obra por las necesidades del Proyecto.

Por otro lado, el impacto tendrá una **periodicidad irregular** durante el tiempo que duren las actividades de abandono, ya que habrá fechas establecidas para la contratación del personal y se realizará en función de las necesidades específicas del Proyecto.

La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, ya que, al finalizar las actividades de la etapa de abandono o en cuanto culmine los contratos de los trabajadores, la situación laboral retorna de forma inmediata a su estado previo.

Conforme a la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Positivo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.2.3 Dinamización de la economía local

En la etapa de abandono, la adquisición de bienes y contratación de servicios locales generará una repercusión favorable en la economía local, debido a la demanda de bienes, insumos y servicios requeridos para la ejecución del proyecto; por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **positiva**.

La **intensidad** de este impacto es **baja**, ya que, la compra de bienes y contratación de servicios, traerán beneficios a la población local, pues incrementarán la posibilidad de adquirir bienes y servicios locales, y aumentará la capacidad de consumo, lo cual permitirá a su vez inyectar liquidez a la economía local, generando también oportunidades de desarrollo para las familias locales.

El impacto es de **extensión parcial**, debido a que sus efectos se manifestarán principalmente a nivel distrital; sin embargo, cuando no existan proveedores locales para los bienes y servicios requeridos, se recurrirá a proveedores de nivel regional. Asimismo, el **momento** será a **corto plazo**, debido al tiempo que transcurre entre la ejecución de la adquisición y contratación de servicios locales y la generación de los beneficios económicos.

La **persistencia** de este impacto es **momentánea**, debido a que está relacionada con la duración de la etapa de abandono; es **reversible** a **corto plazo**, ya que los efectos sobre la economía local cesarán una vez culminada dicha etapa.

El impacto presenta **sinergismo simple**, dado que el impacto se genera por la adquisición de bienes y servicios locales, y no se potencia con otros efectos del proyecto. Asimismo, el impacto es de **acumulación simple**, porque no implicará incremento progresivo de este impacto.

La forma de manifestación del **efecto** es **indirecta**, debido a que el beneficio sobre la economía local se produce como consecuencia de la adquisición de bienes y contratación de servicios por parte del proyecto.

Además, este impacto será de **periodicidad irregular** durante la etapa de abandono, debido a que la adquisición de bienes y contratación de servicios se realizará de acuerdo con las necesidades y requerimientos del proyecto. Por otro lado, es **recuperable** de manera **inmediata**, debido a que, una vez culminada la etapa de abandono, cesarán las acciones que generan este efecto.

De acuerdo con la valoración de atributos presentada en la matriz de evaluación de impactos y el análisis realizado, el impacto se califica como **Positivo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.

7.5.3.2.4 Perturbación a la población

Durante la etapa de abandono, la perturbación a la población estará condicionado a las actividades relacionadas al incremento de los niveles sonoros y generación de material particulado, siempre y cuando sea perceptible por la población en el área donde se efectuará el proyecto, estas actividades fueron identificadas en el ítem 7.3.4, por lo tanto, la **naturaleza** del impacto es **negativa**.

La **intensidad** del impacto se califica como **media** para actividades tales como demoliciones de obras civiles existentes, debido a que estas actividades implican mayor generación de material particulado; así también implica el uso de mayor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de mayor potencia, por ende, mayor afectación a la población circundante al proyecto. En el caso de actividades como desmontaje de equipos eléctricos y electromecánico, y retiro de estructuras, soportes y accesorios, la **intensidad** del impacto se considera **baja**, dado que está asociado solo a la generación de ruido, el cual requiere uso de menor cantidad de equipos y maquinarias, y en su mayoría de menor capacidad.

La **extensión** del impacto se considera **puntual**, dado que los aspectos generados que afectará a la población se concentran en los frentes de obra donde se desarrollan las actividades de abandono, teniendo en cuenta que el proceso de abandono es de carácter secuencial y progresivo.

La manifestación del impacto es de **momento** a **inmediato**, debido a que el efecto se manifestará conforme el desarrollo de las actividades y la intensidad de las mismas en determinado periodo de tiempo. En cuanto a la **persistencia** del impacto es **momentánea**, considerando que la afectación temporal a la población cercana ocurre únicamente durante la ejecución de las actividades generadoras de ruido y material particulado, y cesa una vez finalizadas. Asimismo, el impacto tiene una **reversibilidad** a **corto plazo**, debido a que una vez que cesen las actividades la población afectada puede restablecer sus condiciones normales, sin generarse efectos permanentes.

El impacto presenta un **sinergismo moderado**, dado que las emisiones sonoras y material particulado generadas por las actividades del proyecto se superponen a los niveles ya existentes en el área de intervención, tales como los asociados al tránsito vehicular propio de un entorno urbano. Asimismo, el impacto se considera de **acumulación simple**, en la medida en que el efecto no se incrementa progresivamente en el tiempo.

En cuanto al atributo del **efecto** este es **indirecto**, dado que primero se incrementarán los niveles de ruido y se genera material particulado, y como consecuencia de esta afectación se genera la perturbación a la población.

Por otro lado, este impacto será de **periodicidad irregular** durante el tiempo que duren las actividades de abandono, debido a que se manifestará cuando se produzcan las actividades que incrementan los niveles de ruido y generen material particulado. La **recuperabilidad** es de manera **inmediata**, porque una vez finalizada las acciones que ocasionan dichos aspectos, la población afectada puede restablecer sus condiciones normales.

Según la valoración de atributos presentados en la matriz de evaluación de impactos y análisis realizado, se califica el impacto como **Negativo** y con un nivel de significancia **Irrelevante**.



MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA)

NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

Setiembre, 2026

Preparado para:
PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A
Paseo del Bosque N°500
San Borja, Lima - Perú

Preparado por:
ASILORZA S.A.C.
Av. Juan de Aliaga No. 425, Of. 310
Magdalena del Mar, Lima - Perú

CAPÍTULO 8

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL 1
8.1 Plan de Manejo Ambiental 2
8.1.1 Medio Físico 2
8.1.2 Medio Socioeconómico 21
8.2 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos 25
8.2.1 Introducción 25
8.2.2 Objetivo 25
8.2.3 Alcance 25
8.2.4 Marco Legal 25
8.2.5 Identificación, Características y Estimación de Residuos Sólidos 26
8.2.6 Estrategia para la Prevención y/o Minimización 34
8.2.7 Gestión y Manejo de Residuos Sólidos 34
8.2.8 Descripción de las Medidas Ambientales 40
8.2.9 Indicadores de Seguimiento y Control 40
8.2.10 Presupuesto 40
8.2.11 Responsable de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos 40
8.2.12 Medidas de Atención ante Emergencias 40
8.3 Plan de Capacitación Ambiental 44
8.3.1 Objetivo 44
8.3.2 Etapas de Aplicación 44
8.3.3 Medidas a Desarrollar 44
8.4 Plan de Vigilancia Ambiental 49
8.4.1 Objetivo 49
8.4.2 Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental 49
8.5 Plan de Relaciones Comunitarios (PRC) 57
8.5.1 Objetivos 57
8.5.2 Ámbito de intervención y población objetivo 57
8.5.3 Programa del PRC 58
8.5.4 Resumen de las Medidas del Plan de Relaciones Comunitarias 66
8.6 Plan de Contingencia 70
8.6.1 Objetivos 70
8.6.2 Etapa de Aplicación 70

8.6.3 Estudio de Riesgo 70
8.6.4 Procedimiento de Respuesta 77
8.6.5 Plan Informativo 82
8.6.6 Capacitación y simulacros 84
8.6.7 Lugar de Aplicación 86
8.6.8 Responsable de la Ejecución 86
8.7 Plan de Abandono 86
8.7.1 Objetivos 86
8.7.2 Etapas de Aplicación 86
8.7.3 Medidas a desarrollar 87
8.7.4 Medidas Post Abandono 88
8.8 Cronograma y Presupuesto de la EMA 89

TABLAS

Tabla 8.1-1 Programa del PMA 2
Tabla 8.1-2 Impactos de alteración de la calidad de aire por etapa 3
Tabla 8.1-3 Medidas de manejo ambiental de calidad de aire para etapa de construcción 4
Tabla 8.1-4 Medidas de manejo para el nivel de ruido en la etapa de operación y mantenimiento 5
Tabla 8.1-5 Impacto de incremento de niveles sonoros por etapa 6
Tabla 8.1-6 Medidas de manejo para ruido en la etapa de construcción 7
Tabla 8.1-7 Medidas de manejo para ruido en la etapa de operación y mantenimiento 8
Tabla 8.1-8 Impacto de radiaciones no ionizantes por etapa 9
Tabla 8.1-9 Medidas de manejo ambiental para radiaciones no ionizantes en la etapa de operación y mantenimiento 10
Tabla 8.1-10 Impactos de cambio de uso de tierras por etapa 11
Tabla 8.1-11 Medidas de manejo de suelo para la etapa de construcción 12
Tabla 8.1-12 Etapas de aplicación del programa de manejo de efluentes 13
Tabla 8.1-13 Medidas de manejo ambiental para los efluentes domésticos en la etapa de construcción 14
Tabla 8.1-14 Impactos de la afectación a la calidad visual del paisaje por etapas 15
Tabla 8.1-15 Medidas de manejo ambiental para el paisaje en la etapa de construcción 16
Tabla 8.1-16 Medidas de manejo ambiental para el paisaje en la etapa de operación y mantenimiento 16
Tabla 8.1-17 Impactos en la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas por etapas 18
Tabla 8.1-18 Medidas de manejo ambiental para la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas en la etapa de construcción 19
Tabla 8.1-19 Medidas de manejo ambiental para la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas en la etapa de operación y mantenimiento 19

Tabla 8.1-20 Impactos ambientales a la afectación de tránsito vehicular por etapas 21
Tabla 8.1-21 Medidas de manejo ambiental de control del tránsito vehicular y peatonal en la etapa de construcción 22
Tabla 8.1-22 Medidas de manejo ambiental de control del tránsito vehicular y peatonal en la etapa de operación y mantenimiento 22
Tabla 8.2-1 Tipos de residuos identificados 26
Tabla 8.2-2 Clasificación de los residuos sólidos por sus características y ámbito de gestión 29
Tabla 8.2-3 Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse 31
Tabla 8.2-4 Colores de recipientes por tipos de residuos 34
Tabla 8.2-5 Medidas ambientales, indicadores y medio de verificación para el manejo de residuos 41
Tabla 8.3-1 Etapa de aplicación del plan de capacitación ambiental 44
Tabla 8.3-2 Temas de las capacitaciones en materia ambiental 46
Tabla 8.4-1 Impactos a mitigar por etapa 50
Tabla 8.4-2 Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire 51
Tabla 8.4-3 Parámetros para el monitoreo de calidad de aire 51
Tabla 8.4-4 Frecuencia de monitoreo de calidad de aire 52
Tabla 8.4-5 Estaciones de monitoreo de calidad de ruido 53
Tabla 8.4-6 Parámetros para el monitoreo de calidad de ruido ambiental 54
Tabla 8.4-7 Frecuencia de monitoreo de ruido ambiental 55
Tabla 8.4-8 Estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes 56
Tabla 8.4-9 Parámetros de monitoreo de radiaciones no ionizantes 56
Tabla 8.4-10 Frecuencia de monitoreo de radiaciones no ionizantes 57
Tabla 8.5-1 Flujograma de respuestas a quejas y sugerencias 59
Tabla 8.5-2 Medidas de manejo ambiental del Plan de Relaciones Comunitarias 67
Tabla 8.6-1 Aplicación del Plan de Contingencia 70
Tabla 8.6-2 Valorización de cada una de las categorías de probabilidad 71
Tabla 8.6-3 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia 72
Tabla 8.6-4 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia 72
Tabla 8.6-5 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia 72
Tabla 8.6-6 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia 73
Tabla 8.6-7 Matriz de evaluación de riesgo 76
Tabla 8.6-8 Números de entidades para emergencias 84
Tabla 8.6-9 Capacitaciones propuestas durante las etapas del proyecto 85
Tabla 8.7-1 Etapas del Plan de Abandono 87
Tabla 8.8-1 Cronograma de implementación de la EMA 90
Tabla 8.8-2 Presupuesto de implementación de la EMA 91

MAPAS

Mapa EMA-01 Estaciones de monitoreo de calidad ambiental

8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales desarrollados en el capítulo anterior, que se generarían producto de la ejecución del proyecto durante el desarrollo de las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono, se tiene que el proyecto sería viable desde el punto de vista socioambiental. Sin embargo, se deberá desarrollar e implementar una Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) conteniendo diversos mecanismos y acciones, que permitirán asegurar el cuidado y la conservación del entorno durante todo el ciclo de vida útil del presente Proyecto.

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) es un conjunto de planes, programas y subprogramas con medidas y acciones específicas para prevenir, minimizar, restaurar y eventualmente compensar los impactos ambientales negativos significativos. Asimismo, la EMA constituirá un documento donde se encontrarán las obligaciones y compromisos destinados a la conservación y protección de los componentes ambientales identificados en el área de influencia del Proyecto.

La empresa Pluz Energía Perú S.A.A., será la responsable de elaborar y gestionar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita realizar un seguimiento de la efectividad de las medidas de manejo ambiental implementadas para mitigar los impactos ambientales generados durante las distintas etapas del proyecto. Además, la empresa será responsable de ejecutar y verificar la correcta implementación de los planes y programas propuestos, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes y promoviendo la mejora continua en la gestión ambiental y de recursos naturales.

Los objetivos de la EMA son los siguientes:

- Proponer medidas de prevención y mitigación para evitar, controlar o reducir la incidencia de los efectos de los impactos ambientales negativos sobre el ambiente; y potenciar los efectos positivos, durante las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento del proyecto.
- Desarrollar un plan de minimización y manejo de residuos sólidos, que asegure una gestión integral de los residuos sólidos, en cumplimiento con la legislación vigente.
- Diseñar un plan de vigilancia ambiental que permita el seguimiento y control de las variables ambientales durante la ejecución de las actividades del proyecto.
- Elaborar un plan de capacitación ambiental enfocado en los aspectos ambientales y sociales vinculados a las actividades del proyecto a lo largo de su vida útil.
- Establecer un plan de relaciones comunitarias para mantener canales de comunicación efectivos y fomentar un relacionamiento constructivo entre el Titular del Proyecto y los grupos de interés en el área de influencia.
- Elaborar un plan de contingencia que contemple acciones oportunas y eficaces para responder ante emergencias, garantizando el reporte de todos los eventos e incidencias que puedan ocurrir.
- Diseñar un plan de abandono que establezca los procedimientos donde se indiquen los procedimientos a seguir al finalizar la vida útil del proyecto.

8.1 Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (en adelante, PMA) constituye un documento de gestión ambiental que será implementado por el titular, contratistas y subcontratistas durante las etapas de construcción, y operación y mantenimiento del Proyecto. El PMA contiene las medidas necesarias para evitar o prevenir, minimizar o mitigar, restaurar y, eventualmente compensar los impactos ambientales identificados, evaluados y caracterizados para las actividades asociadas al Proyecto. Cabe precisar que no se contemplan medidas de manejo para la etapa de abandono, debido a que, previo al cierre definitivo del Proyecto, el titular deberá presentar el correspondiente Plan de Abandono ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) del MINEM, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM) o la normativa vigente aplicable al momento del abandono.

El objetivo del PMA es el siguiente:

- Proponer las medidas necesarias para prevenir, minimizar y restaurar los potenciales impactos negativos y potenciar los impactos positivos sobre los elementos del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural que podrían ser causados por la ejecución del Proyecto en las etapas de construcción, y operación y mantenimiento.

El PMA está constituido por los programas que permiten el fiel cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente capítulo, los cuales son los siguientes.

Tabla 8.1-1 Programa del PMA

Medio	Programas
Físico	Programa de manejo de la calidad de aire
	Programa de manejo para el nivel de ruido
	Programa de manejo para radiaciones no ionizantes
	Programa de manejo para suelo
	Programa de manejo de efluentes
	Programa de manejo de calidad visual del paisaje
	Programa de manejo de sustancias peligrosos
Socio económico	Programa de manejo de control de tránsito vehicular y peatonal

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1 Medio Físico

8.1.1.1 Programa de Manejo de la Calidad de Aire

El presente programa establece las medidas para conservar la calidad del aire durante las etapas del Proyecto en el área de influencia, a través de un manejo adecuado de las fuentes de generación de emisiones gaseosas y material particulado.

8.1.1.1.1 Objetivo

Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos generados sobre el recurso aire, de forma que no se comprometa la salud de las personas en la ejecución y desarrollo del Proyecto.

8.1.1.1.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, las etapas de aplicación de los impactos alteración de la calidad de aire por material particulado y gases de combustión se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8.1-2 Impactos de alteración de la calidad de aire por etapa

Etapa del Proyecto	Impactos relacionados
Construcción	Alteración de la calidad del aire por material particulado
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión
Operación y mantenimiento	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.1.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo de calidad de aire.

Tabla 8.1-3 Medidas de manejo ambiental de calidad de aire para etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[2]	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Líneas de transmisión y Subestación	- Obras civiles	Leve/Irrelevante	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo, para reducir la generación y dispersión de polvo en áreas donde se realice movimiento de tierra.	Minimización	Diaria, antes del inicio de las actividades de obras civiles que involucren movimiento de tierra	Frente de trabajo de obras civiles que involucren movimiento de tierra	- Número de veces que se ejecuta el humedecimiento por zona y jornada durante la semana / Número de veces programadas por semana. - Volumen (m3) de agua utilizada para humedecimiento por actividad de obras civiles que involucren movimiento de tierra	- Registro fotográfico (georreferenciado, y fechado) - Registro de inspección mensual -Comprobante de compra de agua
	- Obras civiles			Se realizará el recubrimiento del material excedente y/o material agregado mediante lonas o cubiertas similares producto del movimiento de tierra.	Minimización	Diaria, durante las actividades de obras civiles que involucren movimiento de tierra y relleno	Frente de trabajo de obras civiles que involucren movimiento de tierra y relleno	N° inspecciones realizadas que verifican el recubrimiento total del material excedente y/o material agregado / Numero de inspecciones programadas	- Registro fotográficos (georreferenciado, y fechado) - Registros de inspecciones mensuales
	- Obras civiles			Se transportará el material excedente y/o material agregado en tolvas cubiertas con lona o cubierta similar.	Minimización	Diaria, durante las actividades de obras civiles que involucren movimiento de tierra y relleno	Frente de trabajo de obras civiles que involucren movimiento de tierra y relleno	N° de inspecciones realizadas que verifican el uso de recubrimiento en el transporte del material excedente y/o material agregado / N° de inspecciones programadas	- Registros fotográficos (georreferenciado, y fechado) - Registros de inspecciones mensuales
Todos los componentes	Todas las actividades de construcción		Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	Se verificará que todos los vehículos y/o maquinarias a utilizar en el Proyecto cuenten con revisión técnica vehicular vigente[1], previo al uso y/o inicio de operación de cada unidad o maquinaria en el frente de trabajo, mediante inspecciones mensuales[2].	Prevención	Mensual	Frentes de trabajo	N° de vehículos y/o maquinarias con revisión técnica aprobada y vigente / N° Total de vehículos inspeccionados N° de inspecciones ejecutadas/ N° de inspecciones programadas al año	- Registro de inspecciones mensuales - Registro de constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
	Todas las actividades de construcción			Se verificará que todas las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proyecto cuenten con sus certificados de mantenimiento conforme, previo al uso y/o inicio de operación de cada maquinaria y/o equipos en el frente de trabajo.	Prevención	Diaria, previo al uso de maquinarias y equipos	Frentes de trabajo	N° de certificados no conformes / N° total de certificados	Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias

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.
2: Es importante precisar que el titular realizará inspecciones mensuales con el objetivo de verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, especialmente aquellas que tienen una frecuencia diaria o recurrente, a fin de garantizar un seguimiento continuo y efectivo durante la ejecución del proyecto.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.1-4 Medidas de manejo para el nivel de ruido en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Todos los componentes	Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo	Leve/Irrelevante	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión	Se verificará que todos los vehículos y/o maquinarias a utilizar en el Proyecto cuenten con revisión técnica vehicular vigente[1], previo al uso y/o inicio de operación de cada unidad o maquinaria en las actividades de mantenimiento del proyecto.	Preventiva	Diaria, previo al uso de unidades vehiculares y/o maquinarias en las actividades de mantenimiento del proyecto	Frentes de trabajo	N° de vehículos y maquinarias con revisión técnica aprobada y vigente/N° total de vehículos y maquinarias	Registro de constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
				Se verificará que todas las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proyecto cuenten con sus certificados de mantenimiento conforme, previo al uso y/o inicio de operación de cada maquinaria y/o equipos en las actividades de mantenimiento del proyecto.	Preventiva	Diaria, previo al uso de maquinarias y equipos en las actividades de mantenimiento del proyecto	Frentes de trabajo	N° de certificados no conformes / N° total de certificados	Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias

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.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.2 Programa de Manejo del Nivel de Ruido

El presente programa establece las medidas ambientales para conservar el recurso aire, a través de un manejo adecuado de las fuentes de generación de ruido.

8.1.1.2.1 Objetivo

Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir y/o mitigar el impacto por alteración de los niveles de ruido, de forma que no comprometa la salud de las personas.

8.1.1.2.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada en el Capítulo 7 para el Proyecto, las etapas de aplicación del impacto incremento de niveles sonoros se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8.1-5 Impacto de incremento de niveles sonoros por etapa

Etapa del Proyecto	Impactos relacionados
Construcción	Incremento de niveles sonoros
Operación y mantenimiento	Incremento de niveles sonoros

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.2.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo ambiental de los niveles sonoros.

Tabla 8.1-6 Medidas de manejo para ruido en la etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[2]	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Todos los componentes	Todas las actividades de construcción	Leve/Irrelevante	Incremento de niveles sonoros	Se verificará que todos los vehículos y/o maquinarias a utilizar en el Proyecto cuenten con revisión técnica vehicular vigente[1], previo al uso y/o inicio de operación de cada unidad o maquinaria en el frente de trabajo, mediante inspecciones mensuales[2].	Prevención	Mensual	Frentes de trabajo	N° de vehículos con revisión técnica aprobada y vigente / N° Total de vehículos inspeccionados N° de inspecciones ejecutadas / N° de inspecciones programadas al año	-Registro de inspecciones mensuales -Registro de constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
				Se verificará que todas las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proyecto cuenten con sus certificados de mantenimiento conforme, previo al uso y/o inicio de operación de cada maquinaria y/o equipos en el frente de trabajo.	Preventiva	Diaria, previo al uso de maquinarias y equipos	Frentes de trabajo	N° de certificados no conformes / N° total de certificados	Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias
				Los vehículos livianos y pesados utilizados para el transporte de materiales y personal transitarán a una velocidad máxima según normativa actual vigente y señales de tránsito (30 km/h)	Minimización	Diaria	Frentes de trabajo	N° de operadores capacitados sobre velocidad máxima / N° total de operadores	Registros de capacitación según el ítem 8.3 Plan de Capacitación
				Se prohibirá el uso indiscriminado del claxon en los frentes de trabajo, a excepción en situaciones como medida de seguridad. Para ello se implementarán inspecciones mensuales[2] y capacitaciones	Minimización	Capacitaciones según el Plan de Capacitación Ambiental Inspecciones mensuales	Frentes de trabajo	N° de operadores capacitados sobre el uso restringido del claxon / N.º total de operadores	Registros de capacitación según el ítem 8.3 Plan de Capacitación
								N° de observaciones por uso inadecuado del claxon registradas en inspecciones / N° total de inspecciones realizadas	Registros de inspecciones mensuales
				Los vehículos y maquinarias se mantendrán apagados cuando no se encuentren en operación. Para ello, se implementarán inspecciones mensuales[2] y capacitaciones.	Minimización	Capacitaciones según Plan de Capacitación Ambiental Inspecciones mensuales	Frentes de trabajo	N° de operadores capacitados sobre la política de apagado de motores en inactividad[3] / N° total de operadores”	Registros de capacitación según el ítem 8.3 Plan de Capacitación
								N° de registros de inspección que verifican motores apagados en inactividad / N° total de registros de inspección	Registros de inspecciones mensuales
				Las actividades que generen mayores niveles de ruido se ejecutarán de forma escalonada y en horarios diferenciados.	Prevención	Diaria	Frentes de trabajo	N° de actividades impactantes de ruido ejecutadas conforme al cronograma diferenciado / N° total de actividades impactante de ruido programada	Bitácora de actividades

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.
2: Es importante precisar que el titular realizará inspecciones mensuales con el objetivo de verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, especialmente aquellas que tienen una frecuencia diaria o recurrente, a fin de garantizar un seguimiento continuo y efectivo durante la ejecución del proyecto.
3: El indicador hace referencia al avance en la capacitación de operadores sobre la política de apagado de motores en inactividad.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.1-7 Medidas de manejo para ruido en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Todos los componentes	Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo	Leve/Irrelevante	Incremento de niveles sonoros	Se verificará que todos los vehículos y/o maquinarias a utilizar en el Proyecto cuenten con revisión técnica vehicular vigente[1], previo al uso y/o inicio de operación de cada unidad o maquinaria en las actividades de mantenimiento del proyecto.	Preventiva	Diaria, previo al uso de unidades vehiculares y/o maquinarias en las actividades de mantenimiento del proyecto	Frentes de trabajo	N° de vehículos y maquinarias con revisión técnica aprobada y vigente/N° total de vehículos y maquinarias	Registro de constancias de revisión técnica vehicular (RTV)
				Se verificará que todas las maquinarias y equipos a ser utilizados en el proyecto cuenten con sus certificados de mantenimiento conforme, previo al uso y/o inicio de operación de cada maquinaria y/o equipos en las actividades de mantenimiento del proyecto.	Preventiva	Diaria, previo al uso de maquinarias y equipos en las actividades de mantenimiento del proyecto	Frentes de trabajo	N° de certificados no conformes / N° total de certificados	Certificados de operatividad y/o mantenimiento de equipos y maquinarias

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.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.3 Programa de Manejo de Radiaciones no Ionizantes

El presente programa establece las medidas para conservar la salud de las personas durante la ejecución del Proyecto, a través de un manejo adecuado de las fuentes de radiaciones no ionizantes (RNI).

8.1.1.3.1 Objetivo

Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir y/o mitigar el impacto por alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes de forma que no comprometa la salud de las personas.

8.1.1.3.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la etapa de aplicación del impacto incremento de los niveles de radiación no ionizante se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8.1-8 Impacto de radiaciones no ionizantes por etapa

Proyecto	Impactos relacionados
Construcción	No aplica
Operación y Mantenimiento	Incremento de los niveles de radiación no ionizante

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.3.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo de Radiaciones No Ionizantes.

Tabla 8.1-9 Medidas de manejo ambiental para radiaciones no ionizantes en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Líneas de transmisión y Subestación	Transformación de la energía eléctrica Transmisión de la energía eléctrica	Leve/Irrelevante	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	Se respetarán las distancias de seguridad pertinentes de acuerdo con lo especificado en el código nacional de electricidad y seguridad.	Preventiva	Conforme a la frecuencia establecida en el Capítulo 3, ítem 3.5.2 "Etapa de Operación y Mantenimiento"	Líneas de transmisión	N° de accidentes ocurridos en el área del proyecto	Registro de accidentes
				Se realizará los mantenimientos preventivos y correctivos a las líneas de transmisión y subestación.	Preventiva	Conforme a la frecuencia establecida en el Capítulo 3, ítem 3.5.2 "Etapa de Operación y Mantenimiento"	Líneas de transmisión y Subestación	N° de mantenimiento ejecutados / N° de mantenimientos programados	Constancias o reporte de mantenimiento

NOTA: Las distancias de seguridad serán verificadas durante las inspecciones en la línea de transmisión.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.4 Programa de Manejo de Suelo

El presente programa establece las medidas para el impacto de cambio de uso de las tierras durante la etapa de construcción del Proyecto. Cabe precisar que, las medidas de calidad de suelo relacionado al manejo de residuos sólidos, manejo de efluentes y sustancias peligrosas se encuentran contempladas en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (ítem 8.2), Programa de Manejo de Efluentes (ítem 8.1.1.5) y en el Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas (ítem 8.1.1.7).

8.1.1.4.1 Objetivo

Aplicar las medidas adecuadas para el control del cambio de uso de las tierras.

8.1.1.4.2 Etapas de aplicación e impactos relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la etapa de aplicación del impacto cambio de uso actual de las tierras se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8.1-10 Impactos de cambio de uso de tierras por etapa

Etapa	Impacto/Riesgo relacionado
Construcción	Cambio de uso actual de las tierras
Operación y Mantenimiento	No aplica

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.4.3 Medidas a desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo de suelo.

Tabla 8.1-11 Medidas de manejo de suelo para la etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Líneas de transmisión	Actividades de excavación	Leve/Irrelevante	Cambio de uso actual de las tierras	Inspeccionar que las actividades se desarrollen conforme a los diseños establecidos en el área de trabajo, restringiendo las excavaciones únicamente a las zonas definidas para el futuro emplazamiento del proyecto, a fin de evitar cambios de uso del suelo y la afectación innecesaria de áreas aledañas no consideradas en el proyecto.	Preventiva	Mensual, durante actividades de excavaciones	Frentes de trabajo	- N° de Inspecciones ejecutadas / N° de inspecciones programadas - N° de incidencias registradas al mes	-Registro de inspección de frente de obras. - Registro fotográfico de la inspección. - Registro de incidencias por ejecución de actividades en áreas no autorizadas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.5 Programa de Manejo de Efluentes

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales desarrollada en el Capítulo 7, se ha identificado que el Proyecto podría generar una alteración en la calidad del suelo debido a posibles derrames de efluentes domésticos. Por lo tanto, se implementarán medidas específicas para mitigar el riesgo ambiental asociado.

8.1.1.5.1 Objetivo

Establecer e implementar un conjunto de medidas que aseguren la adecuada gestión de los efluentes domésticos, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación del suelo y proteger el entorno ambiental en el área de influencia del Proyecto.

8.1.1.5.2 Etapas de Aplicación y riesgo asociado

El presente programa aplica en las siguientes etapas:

Tabla 8.1-12 Etapas de aplicación del programa de manejo de efluentes

Etapa del proyecto	
Construcción	Riesgo a la alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
Operación y Mantenimiento	No aplica

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.5.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan la medida de prevención a considerar para la alteración en la calidad del suelo debido a posibles derrames de efluentes domésticos:

Tabla 8.1-13 Medidas de manejo ambiental para los efluentes domésticos en la etapa de construcción

Componente del proyecto	Actividad impactante	Significancia del impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
Todos los componentes	Actividades de construcción	Leve/Irrelevante	Riesgo a la alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos	Implementar baños químicos portátiles en los frentes de trabajo.	Preventiva	Única vez durante el primer mes de inicio de la etapa constructiva	- Cantidad de baños químicos implementados / cantidad de baños químicos programados a ser implementados	Frentes de trabajo	Registro fotográfico fechado y georreferenciado de Baños químicos portátiles
				La provisión, manejo y disposición final[1] de los efluentes almacenados en dichos baños serán gestionados por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por el MINAM.	Preventiva	Semanal o según la capacidad de almacenamiento	- Cantidad de efluentes domésticos dispuestos mediante EO-RS / Cantidad total de efluentes domésticos generados.	Frentes de trabajo	Registro de disposición de efluentes domésticos

1: La disposición final de los efluentes podrá realizarse mediante una EO-RS autorizada por MINAM, o mediante una planta de tratamiento de efluentes debidamente autorizada por la DIGESA.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.6 Programa de Manejo de Paisaje

El presente programa establece las medidas para conservar la calidad del paisaje circundante al Proyecto, a través de un manejo adecuado de las actividades y mimetización de los componentes del proyecto en la medida de lo posible.

8.1.1.6.1 Objetivo

Establecer medidas de prevención, mitigación y rehabilitación destinadas a gestionar la calidad del paisaje durante la ejecución de las etapas del proyecto. Esto incluye mitigar los impactos que puedan generarse sobre el componente paisajístico como consecuencia de las actividades desarrolladas en las etapas del proyecto. Las acciones propuestas buscarán preservar la armonía visual del entorno, reducir al mínimo las alteraciones en el paisaje urbano y, en los casos necesarios, implementar medidas de rehabilitación que restauren las áreas verdes urbanas afectadas, garantizando así una integración adecuada entre el proyecto y su entorno.

8.1.1.6.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, la afectación de la calidad del paisaje por presencia de infraestructura se presenta en la etapa de operación y mantenimiento, mientras que la afectación de la calidad visual del paisaje por remoción del terreno se presenta en la etapa de construcción.

Tabla 8.1-14 Impactos de la afectación a la calidad visual del paisaje por etapas

Etapa del Proyecto	Impactos relacionados
Construcción	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno
Operación y Mantenimiento	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.6.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo de la calidad visual del paisaje.

Tabla 8.1-15 Medidas de manejo ambiental para el paisaje en la etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Líneas de transmisión y subestación	- Obras civiles	Leve/Irrelevante	Afectación a la calidad visual del paisaje por remoción del terreno	Delimitar las áreas de intervención y construcción, de acuerdo con los planos de obra, con el fin de evitar la afectación del paisaje de áreas aledañas.	Preventiva	Mensual	Huella del Proyecto	N° de frentes de obra delimitados	Registro fotográfico georreferenciado y fechado
Líneas de transmisión				Reponer las áreas verdes que sean afectadas por la implementación de los tramos de las líneas de transmisión. Esta actividad será de manera progresiva según el avance de obra.	Rehabilitación	Única vez, al finalizar las actividades en el frente de trabajo	Frente de trabajo sobre áreas verdes removidas	Área verde reabilitada / Total de área verde removida	- Registro fotográfico georreferenciado y fechado - Registro de inspección mensual

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.1-16 Medidas de manejo ambiental para el paisaje en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de seguimiento ambiental	Lugar de aplicación	Medio de verificación
Línea de transmisión y subestación	Operación de las líneas de transmisión y subestación	Leve/Irrelevante	Afectación a la calidad visual del paisaje por presencia de infraestructura	Se realizará el mantenimiento preventivo a las estructuras metálicas con la finalidad de mantener un buen estado visual y estructural	Minimización	Conforme a la frecuencia establecida en el Capítulo 3, ítem 3.5.2 “Etapa de Operación y Mantenimiento”	Porcentaje de estructuras en buen estado visual y estructural	Líneas de transmisión aérea y subestación	- Registro fotográfico georreferenciado y fechado - Informe de mantenimiento

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.7 Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas

El presente programa presenta las medidas que se adoptarán para el manejo, transporte y almacenamiento temporal en caso sea necesario, de sustancias peligrosas a ser usados durante las distintas etapas del Proyecto.

Las sustancias peligrosas son elementos, insumos, productos y subproductos, o sus mezclas, en estado sólido, líquido y gaseoso que, por sus características físicas, químicas, toxicológicas, de explosividad u otros, representan riesgos para la salud de las personas, el ambiente y la propiedad. Dentro del presente programa, el término "sustancias peligrosas" incluye: combustibles, lubricantes y productos químicos en general. Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran sustancias peligrosas las que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto-combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad o patogenicidad.

8.1.1.7.1 Objetivo

El objetivo del Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas es implementar medidas específicas para garantizar el manejo seguro, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas durante las diferentes etapas del proyecto. Estas acciones buscan prevenir riesgos para la salud humana, conservar el ambiente y resguardar la infraestructura del proyecto, así como, evitar y mitigar los posibles impactos asociados al uso de sustancias con características de peligrosidad. El programa asegura el cumplimiento de las normativas internacionales y nacionales vigentes, promoviendo prácticas seguras que reduzcan la probabilidad de accidentes, derrames o emisiones peligrosas.

8.1.1.7.2 Marco Legal

El presente programa se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N°28256.
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos aprobado mediante Decreto Supremo N°021-2008-MTC.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N°29783.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad aprobado mediante Resolución Ministerial N°111-2013-MEM/DM.
- Ley de Gestión Integral de Sustancias Químicas, Decreto Legislativo N° 1570.
- Gestión de Residuos. Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos, NTP 900.058-2019.
- Manejo de aceites usados, NTP 900.050-2008.
- Manejo de aceites usados, generación, recolección y almacenamiento; Manejo de aceites usados, transporte, NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008.

8.1.1.7.3 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, el programa de manejo de sustancias peligrosas está relacionado al riesgo ambiental de alteración a la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas.

Tabla 8.1-17 Impactos en la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas por etapas

Etapa del Proyecto	Impactos relacionados
Etapa de construcción	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas
Etapa de operación y mantenimiento	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.1.7.4 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención y minimización a considerar para el manejo de sustancias peligrosas:

Tabla 8.1-18 Medidas de manejo ambiental para la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas en la etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[1]	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Todos los componentes	Todas las actividades que empleen sustancias peligrosas	Leve/Irrelevante	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas deben estar contenidos en recipientes herméticos de acuerdo con las Fichas FDS.	Preventiva	Diaria	Área de influencia del Proyecto	Porcentaje de materiales e insumos peligrosos herméticos	Registro fotográfico georreferenciado y fechado[2] Hojas/Fichas de seguridad vigentes
				Las sustancias peligrosas a utilizar deberán estar etiquetados y rotulados conforme a las Fichas FDS, de tal forma que proporcione información esencial sobre su clasificación, los peligros asociados y las precauciones de seguir, según la normativa vigente.	Preventiva	Diaria	Área de influencia del Proyecto	Porcentaje de materiales e insumos peligrosos etiquetado adecuadamente respecto a su FDS	Registro fotográfico georreferenciado y fechado[2] Hojas/Fichas de seguridad vigentes
				Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames de material peligroso, el cual tiene como unos de sus objetivos responder en forma oportuna a cualquier eventualidad que ponga en riesgo los suelos locales. Además, en caso el derrame se dé directamente en suelo natural, estos serán removidos y destinados a su disposición final a través de una EO-RS como residuo solido peligroso, así mismo, se realizará un monitoreo de calidad de suelo, después de ocurrida la emergencia, según el ECA para Suelo aplicable.	Rehabilitación	Ante la ocurrencia de fuga de sustancias peligrosas	Área de influencia del Proyecto	N° de emergencias reportadas	Informe de reporte de las medidas tomadas antes, durante y después de la contingencia, según Plan de Contingencias. Informe de ensayo de calidad de suelo después de la contingencia

1: Es importante precisar que el titular realizará inspecciones mensuales con el objetivo de verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, especialmente aquellas que tienen una frecuencia diaria o recurrente, a fin de garantizar un seguimiento continuo y efectivo durante la ejecución del proyecto.
2: Es importante precisar que el titular realizará los registros fotográficos georreferenciados y fechados como medio de verificación de manera trimestral.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.1-19 Medidas de manejo ambiental para la calidad del suelo por fuga de sustancias peligrosas en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Todos los componentes	Todas las actividades que empleen sustancias químicas	Leve/Irrelevante	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas deben estar contenidos en recipientes herméticos de acuerdo con las Fichas FDS.	Preventiva	Diaria, durante la actividad de mantenimiento[1]	Área de influencia del Proyecto	Porcentaje de materiales e insumos peligrosos herméticos	-Registro fotográfico georreferenciado y fechado[2]
				Las sustancias peligrosas a utilizar deberán estar etiquetados y rotulados, de tal forma que proporcione información esencial sobre su clasificación, los peligros asociados y las precauciones de seguir, según la normativa vigente.	Preventiva	Diaria, durante la actividad de mantenimiento[1]	Área de influencia del Proyecto	Porcentaje de materiales e insumos peligrosos etiquetado adecuadamente respecto a su FDS	-Registro fotográfico georreferenciado y fechado[2]
				Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames de material peligroso, el cual tiene como unos de sus objetivos responder en forma oportuna a cualquier eventualidad que	Rehabilitación	Ante la ocurrencia de fuga de sustancias peligrosas	Área de influencia del Proyecto	N° de emergencias reportadas	Informe de reporte de las medidas tomadas antes, durante y después de la contingencia, según Plan de Contingencias.

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
				ponga en riesgo los suelos locales. Además, en caso el derrame se dé directamente en suelo natural, estos serán removidos y destinados a su disposición final a través de una EO-RS como residuo solido peligroso, así mismo, se realizará un monitoreo de calidad de suelo, después de ocurrida la emergencia, según el ECA para Suelo aplicable.					Informe de ensayo de calidad de suelo después de la contingencia

1: Las actividades de mantenimiento se desarrollará conforme a la frecuencia establecida en el Capítulo 3, ítem 3.5.2 "Etapa de Operación y Mantenimiento".2: Es importante precisar que el titular realizará los registros fotográficos georreferenciados y fechados como medio de verificación de manera trimestral, en caso se realice el mantenimiento.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.2 Medio Socioeconómico

Este apartado consta del programa de control de tránsito vehicular y peatonal. Cabe precisar, que para el manejo del impacto perturbación a la población, se ha desarrollado el Programa de Comunicación e Información Ciudadana en el Plan de Relaciones Comunitarias.

8.1.2.1 Programa de Manejo de Control de Tránsito Vehicular y Peatonal

De acuerdo con lo identificado en el capítulo 7, la afectación del tránsito vehicular y peatonal en las vías existentes, se puede presentar durante las etapas de construcción, y operación y mantenimiento, por el tránsito de vehículos hacia el proyecto y por la ocupación del espacio urbano debido a la ejecución de obras, por lo cual se han establecido medidas de control, las cuales estarán destinadas al control del tránsito vehicular y/o peatonal.

8.1.2.1.1 Objetivo

Garantizar la seguridad y eficiencia en la circulación de vehículos y peatones en los accesos y vías dentro del área de influencia, mitigando los riesgos asociados al tránsito, reducir la congestión vehicular, y minimizar los impactos negativos sobre las personas y el medio ambiente.

8.1.2.1.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, las etapas de aplicación del impacto afectación del tránsito vehicular y peatonal se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8.1-20 Impactos ambientales a la afectación de tránsito vehicular por etapas

Etapa del proyecto	Impacto relacionado
Construcción	Afectación del tránsito vehicular y peatonal
Operación	Afectación del tránsito vehicular y peatonal

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.2.1.3 Medidas a Desarrollar

A continuación, se detallan las medidas de prevención a considerar para el manejo del tránsito vehicular y peatonal.

Tabla 8.1-21 Medidas de manejo ambiental de control del tránsito vehicular y peatonal en la etapa de construcción

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Líneas de transmisión	- Obras civiles - Obras electromecánicas	Leve/Irrelevante	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	Se comunicará a la municipalidad de San Juan de Lurigancho por las interferencias de vías que se originarán producto del desarrollo de las obras antes del inicio de la etapa de construcción.	Preventiva	Única vez durante el primer mes de inicio de la etapa constructiva	Frentes de trabajo	N° documentos notificados	Carta de comunicación o Permiso
				Colocar antes del inicio de las obras los dispositivos de control de tránsito vehicular y peatonal (ítem 8.1.2.1.4).	Preventiva	Única vez durante el primer mes de inicio de la etapa constructiva	Frentes de trabajo	-N° de dispositivos de control de tránsito vehicular y peatonal implementados.	Registro fotográfico georreferenciado y fechado

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.1-22 Medidas de manejo ambiental de control del tránsito vehicular y peatonal en la etapa de operación y mantenimiento

Componente del Proyecto	Actividad impactante	Significancia del Impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia	Lugar de aplicación	Indicador de seguimiento ambiental	Medio de verificación
Línea de transmisión	- Mantenimientos preventivos y correctivos	Leve/Irrelevante	Afectación del tránsito vehicular y peatonal	Colocar antes del inicio de los mantenimientos, en caso fuera necesario, dispositivos de control de tránsito vehicular y/o peatonal (ítem 8.1.2.1.4).	Preventiva	Conforme a la frecuencia establecida de las actividades de mantenimiento en el Capítulo 3, ítem 3.5.2 “Etapa de Operación y Mantenimiento”	Frentes de trabajo	N° de dispositivos de control de tránsito vehicular y peatonal implementados	Registro fotográfico georreferenciado y fechado

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.1.2.1.4 Plan de Control de Tránsito Vehicular y Peatonal

Los dispositivos de control utilizados en las zonas de trabajo en la vía pública se colocarán antes del inicio de las obras, debiendo mantenerse adecuadamente durante la totalidad del proceso de las obras en el frente de trabajo. Las señales y los demás dispositivos deberán mantenerse limpios y legibles todo el tiempo. Las tranqueras y los soportes de las señales deberán estar debidamente construidos; y, en el caso de sufrir deterioro, deberán ser reparados inmediatamente. Los dispositivos de control de tránsito colocados a través de zonas de trabajo deberán ser retirados una vez culminadas las labores realizadas.

- La señalización de control de tránsito vehicular y peatonal estarán localizadas en tal lugar que permitan la mayor efectividad y claridad del mensaje que se da, teniendo en cuenta las características físicas de la vía; la localización elegida deberá permitir que el conductor y/o peatón reciban el mensaje con determinada anticipación de la existencia de una obra en el lugar.
- Asimismo, las señales serán colocadas o montadas en soportes portables a fin de permitir su cambio de colocación de acuerdo a los avances o modificaciones de los trabajos o situaciones de las vías que permitan la circulación.
- Los dispositivos de canalización para señalización de obras en vías públicas se utilizarán para prevenir y guiar al conductor y/o peatón en zonas de trabajo, asimismo se usarán como encauzamiento complementario de la zona previa a la zona de trabajo para el tránsito automotor.

8.1.2.1.4.1 Señalización de Control de Tránsito Vehicular

Antes de iniciar la señalización de la obra en vía pública, se deberá planificar la forma en cómo será señalizada la obra e indicar de forma clara a los trabajadores las zonas siguientes.

- **Zona de advertencia**, es el espacio físico de la vereda que utiliza el contratista para poner las señales preventivas que permitan alterar y dar aviso oportuno al conductor de lo que va a suceder delante y que se está acercando a una zona de trabajo proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción antes de entrar a la zona de transición.
- **Zona de transición**, es el área donde los vehículos deben abandonar la o las pistas ocupadas por los trabajos. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o angostamientos suave mediante conos, parantes u otros dispositivos especialmente especificados.
- **Zona de seguridad,** es el espacio que separa el área de trabajos de los flujos vehiculares o peatonales, provee protección a los trabajadores del tráfico, y se encuentra ubicada entre la zona de trabajo y la zona de tránsito vehicular. Su objetivo es proporcionar al conductor que por error traspasa la zona de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control del vehículo antes que éste ingrese al área de trabajo. Los trabajadores no deben ingresar a la zona de seguridad mientras están realizando el trabajo.
- **Zona de trabajo**, es el espacio que los trabajadores necesitan para ejecutar la obra. Dicho espacio debe permitir guardar herramientas, materiales, equipos y maquinarias. El

tamaño de la zona de trabajo quedará a criterio del supervisor de la obra. Todo el perímetro de la zona de trabajo debe estar señalizado (parantes, malla y cinta, mínimo seis (06) parantes) a fin de evitar ingresos de personas extrañas a la obra, y el espacio de trabajo debe ser lo suficientemente amplio como para asegurar que la maquinaria no invada la zona de seguridad.

- **Fin de tránsito**, es el espacio que el contratista ha elegido para que el tránsito de vehículos sea seguro y sin posibilidades de accidentes de tránsito. Dado que está interrumpiendo o limitando a circulación normal de los vehículos.
- **Fin de zonas de trabajo**, es el área utilizada para que le tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de trabajo.

8.1.2.1.4.2 Señalización para Control del Tránsito Peatonal

La señalización para control de tránsito peatonal durante la ejecución de obras en aceras (veredas) deberá abarcar toda la zona de trabajo y dispondrá el número necesario de señalizaciones a fin de mantener alerta a peatones y conductores de vehículos sobre la extensión de dicha zona.

- Los trabajos en vereda con pase peatonal, se podrá efectuar si luego de realizar el cerco de seguridad queda un ancho de vía libre mayor a 1 m entre el cerco y el límite externo de la vereda. En este caso deberá colocarse una señal a cada extremo de la zona de trabajo, informando que se están ejecutando trabajos. Se deberán utilizar el cerco de seguridad para delimitar la vía por donde los peatones podrán transitar. Debe evitarse que el peatón transite cerca al sardinel o al borde de la calzada (Reglamento Nacional de Tránsito D.S. N°016-2009-MTC- Art°67). Cualquier variante de esta situación deberá ser resuelta utilizando la información descrita en este documento o en otras normas de referencia o en criterios técnicos de supervisión siempre con el objetivo de salvaguardar la seguridad de los trabajadores, peatones y ciclistas que se verían afectados por los trabajos realizados.

La ejecución de los trabajos en el tramo subterráneo podrá requerir el cierre total o parcial de la vía, incluyendo, de corresponder, el cierre de los carriles involucrados en el área de trabajo. El tipo de cierre será definido de acuerdo con las condiciones de ejecución de las obras y los permisos municipales correspondientes. Asimismo, en el Anexo 3.4-16 del Capítulo 3, se presenta el plano de señalización de trabajo de obra.

8.1.2.1.5 Plan de desvío vehicular

8.1.2.1.5.1 Plan de desvío vehicular en la Av. Tusilagos Este y Av. Sta. Rosa de Lima

- El cierre se realizará para cada hoyo en tramos de 20 a 30 metros para minimizar el impacto sobre la circulación vehicular. Cada fase incluirá la instalación de señalización, ejecución de excavación y rehabilitación antes de avanzar al siguiente hoyo.
- Se mantendrá, de corresponder, al menos un carril por sentido, de acuerdo con lo establecido en los permisos municipales correspondientes.
- Se coordinará con la municipalidad el uso de calles paralelas cercanas como rutas alternas. Se señalizarán correctamente con paneles luminosas y flechas.

- Durante las fases críticas se dispondrá de personal policial para controlar el flujo peatonal y vehicular, reducir congestión y asistir en emergencias.
- Los paraderos cercanos a la zona intervenida serán trasladados temporalmente a puntos autorizados que no afecten el flujo peatonal.
- A 50 – 100 metros antes del cierre, se instalarán señales verticales con mensajes como "Obras, Reduzca velocidad" o "Desvió Vehicular".
- En intersecciones críticas se utilizarán bandereros capacitados para regular el transito o semáforos portátiles programados.

8.2 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

8.2.1 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.

8.2.2 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.

8.2.3 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.

8.2.4 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.

8.2.5 Identificación, Características y Estimación de Residuos Sólidos

8.2.5.1 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 la siguiente tabla se presentan los tipos de residuos identificados para cada etapa.

Tabla 8.2-1 Tipos de residuos identificados

Etapa	Descripción de residuo		Tipo de residuo
Construcción	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico
		Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	industrial
		Escombros de demolición	industrial
		Material excedente de excavación	industrial
	Residuos Sólidos Peligrosos	Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial
		Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial
		Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial
		Trapos industriales contaminados	industrial
Operación y Mantenimiento	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico
		Cables, piezas metálicas, accesorios averiados, madera y otros	industrial
	Residuos Sólidos Peligrosos	Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial
		Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial
		Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial
		Trapos industriales contaminados	industrial
Abandono	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	doméstico
		Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	industrial
		Escombros de demolición	industrial
		Envases vacíos de insumos peligrosos	industrial

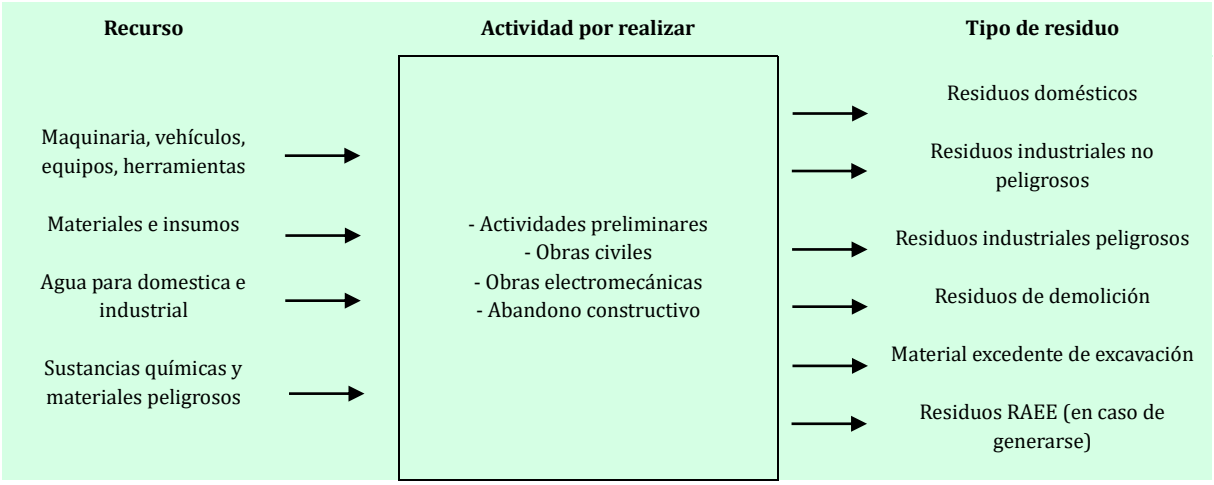
Etapa	Descripción de residuo		Tipo de residuo
	Residuos Sólidos Peligrosos	Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	industrial
		Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	industrial
		Trapos industriales contaminados	industrial

1: Residuos sólidos peligrosos estimado en caso de derrames de sustancias peligrosas durante las actividades.
2: Incluye materiales de limpieza, papel, cartón, plásticos, equipos de protección personal (EPP) y otros similares.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaboración: ASILORZA, 2026.

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.

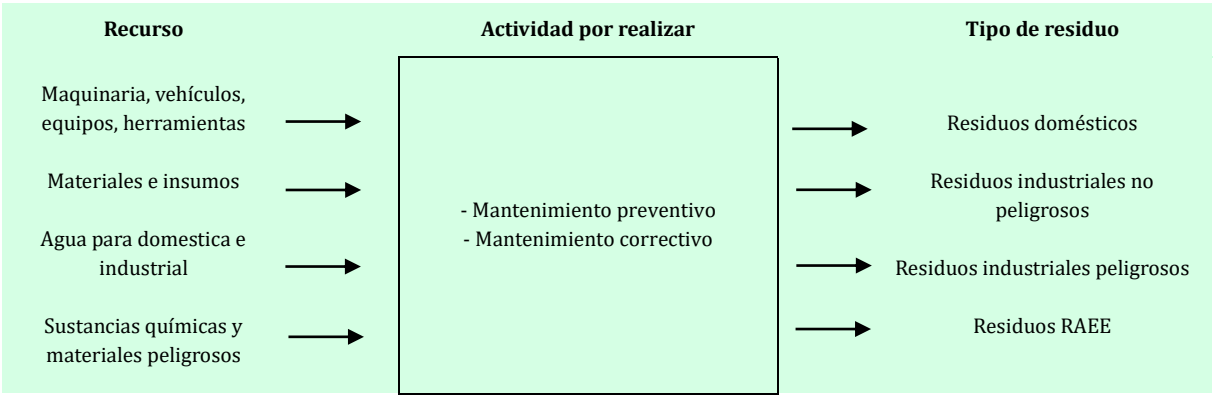
Las actividades que generan residuos sólidos por etapa se han identificado en el capítulo de caracterización del impacto ambiental; asimismo, a continuación, se presenta los flujogramas simplificados por etapa del proyecto.

Figura 8.2-1 Diagrama de flujo simplificado de residuos sólidos – etapa de construcción



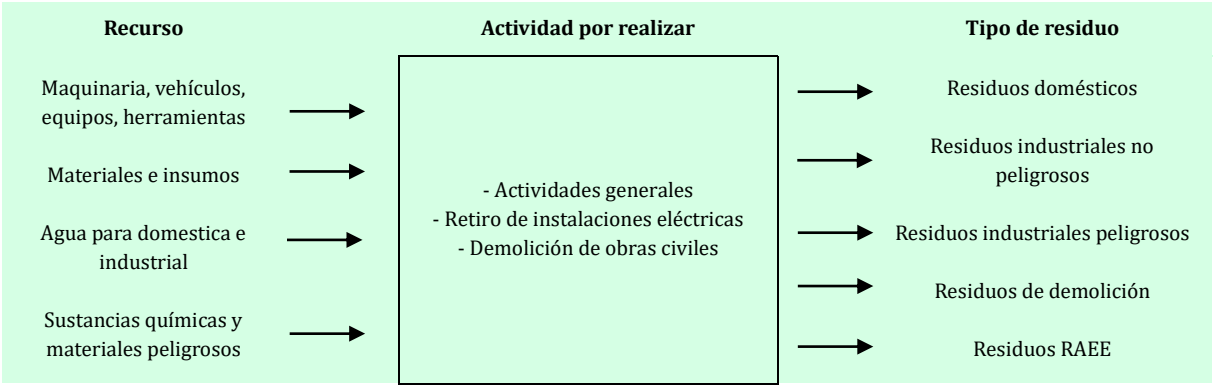
Fuente: Pluz Energía S.A.A., 2026.

Figura 8.2-2 Diagrama de flujo simplificado de residuos sólidos – etapa de operación y mantenimiento



Fuente: Pluz Energía S.A.A., 2026.

Figura 8.2-3 Diagrama de flujo simplificado de residuos sólidos – etapa de abandono



Fuente: Pluz Energía S.A.A., 2026.

8.2.5.2 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.
- **RAEE:** Son residuos sólidos provenientes de equipos eléctricos o electrónicos.

A continuación, se presenta la clasificación de los residuos sólidos del Proyecto, su agrupamiento según sus características y su ámbito de gestión.

Tabla 8.2-2 Clasificación de los residuos sólidos por sus características y ámbito de gestión

Etapa	Actividad	Descripción de residuo		Características de Peligrosidad	Clasificación del Residuo	
					Por su manejo	Por su gestión
Construcción	- Actividades preliminares - Obras civiles - Obras electromecánicas - Abandono constructivo	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	N.A	No Peligroso	Similar a los municipales
			Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	N.A	No Peligroso	No municipal
			Escombros de demolición	N.A	No Peligroso	No municipal
			Material excedente de excavación	N.A	No Peligroso	No municipal
		Residuos Sólidos Peligrosos	Envases vacíos de insumos peligrosos	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Trapos industriales contaminados	Inflamable	Peligrosos	No municipal
Operación y Mantenimiento	- Mantenimiento preventivo - Mantenimiento correctivo	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	N.A	No Peligroso	Similar a los municipales
			Cables, piezas metálicas, accesorios averiados, madera y otros	N.A	No Peligroso	No municipal
		Residuos Sólidos Peligrosos	Envases vacíos de insumos peligrosos	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Trapos industriales contaminados	Inflamable	Peligrosos	No municipal
Abandono	- Actividades generales - Retiro de instalaciones eléctricas - Demolición de obras civiles	Residuos Sólidos No Peligrosos	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	N.A	No Peligroso	Similar a los municipales
			Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	N.A	No Peligroso	No municipal
			Escombros de demolición	N.A	No Peligroso	No municipal
		Residuos Sólidos Peligrosos	Envases vacíos de insumos peligrosos	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]	Inflamable	Peligrosos	No municipal

Etapa	Actividad	Descripción de residuo		Características de Peligrosidad	Clasificación del Residuo	
					Por su manejo	Por su gestión
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico	Inflamable	Peligrosos	No municipal
			Trapos industriales contaminados	Inflamable	Peligrosos	No municipal

Nota: N.A: No Aplica.
1: Residuos sólidos peligrosos estimado en caso de derrames de sustancias peligrosas durante las actividades.
2: Incluye materiales de limpieza, papel, cartón, plásticos, equipos de protección personal (EPP) y otros similares.
Fuente: Pluz Energía, 2026.
Elaboración: ASILORZA, 2026.

8.2.5.3 Estimación de la Masa, Volumen o Unidades

En la siguiente tabla se presenta la estimación aproximada de residuos sólidos que pueden generarse en las actividades del proyecto.

Tabla 8.2-3 Estimado del volumen y cantidad de residuos sólidos a generarse

Etapa	Clasificación de residuos sólidos		Residuos sólidos		Código del residuo	Actividad generadora	Cantidad	Cantidad total
Construcción	Residuos Sólidos No Peligrosos	Similar a los municipales	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	Papel	B3020	- Actividades preliminares - Obras civiles - Obras electromecánicas - Abandono constructivo	384 kg	7 680 kg/etapa
				Cartón	B3020		845 kg	
				Vidrio	B2020		230 kg	
				Platico	B3010		1 075 kg	
				Restos orgánicos	N.A		3 072 kg	
				No aprovechables	N.A		2 074 kg	
		No municipal	Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	Metal	B1010		600 kg	2 400 kg/etapa
				Madera	B3050		840 kg	
				Accesorios metálicos	B1010		480 kg	
				Cables	B1010		360 kg	
				Otros	N. A		120 kg	
			Escombros de demolición		N. A		1 720 ton	1 720 ton/etapa
			Material excedente de excavación		N. A		1 553.65 m^3	1 553.65 m^3/etapa
	Residuos Sólidos Peligrosos	No municipal	Envases vacíos de insumos peligrosos		A4		200 kg	200 kg/etapa
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]		A4		1 000 kg	1 000 kg/etapa
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico		A4		200 kg	200 kg/etapa
			Trapos industriales contaminados		A4		340 kg	340 kg/etapa
Operación y Mantenimiento	Residuos Sólidos No Peligrosos	Similar a los municipales	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	Papel	B3020	- Mantenimiento preventivo - Mantenimiento correctivo	9.6 kg	48 kg/año
				Cartón	B3020		12 kg	
				Vidrio	B2020		1.2 kg	

Etapa	Clasificación de residuos sólidos		Residuos sólidos		Código del residuo	Actividad generadora	Cantidad	Cantidad total
				Platico	B3010		14.4 kg	
				Restos orgánicos	N.A		3.6 kg	
				No aprovechables	N.A		7.2 kg	
		No municipal	Cables, piezas metálicas, accesorios averiados, madera y otros	Cables	B1010		240 kg	1 600 kg/año
				Piezas metálicas	B1010		560 kg	
				Accesorios averiados	N.A		480 kg	
				Madera	B3050		192 kg	
				Otros	N.A		128 kg	
	Residuos Sólidos Peligrosos	No municipal	Envases vacíos de insumos peligrosos		A4		100 kg	100 kg/año
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]		A4		300 kg	300 kg/año
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico		A4		200 kg	200 kg/año
			Trapos industriales contaminados		A4		100 kg	100v
Abandono	Residuos Sólidos No Peligrosos	Similar a los municipales	Residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y restos orgánicos y no aprovechables	Papel	B3020	- Actividades generales - Retiro de instalaciones eléctricas - Demolición de obras civiles	67.2 kg	960 kg/etapa
				Cartón	B3020		115.2 kg	
				Vidrio	B2020		28.8 kg	
				Platico	B3010		172.8 kg	
				Restos orgánicos	N.A		336 kg	
				No aprovechables	N.A		240 kg	
		No municipal	Metal, madera, accesorios metálicos, cables y otros	Metal	B1010		220 ton	ton/etapa
				Madera	B3050		32 ton	
				Accesorios metálicos	B1010		48 ton	

Etapa	Clasificación de residuos sólidos		Residuos sólidos		Código del residuo	Actividad generadora	Cantidad	Cantidad total
				Cables	B1010		80 ton	
				Otros	N. A		20 ton	
			Escombros de demolición		N. A		1 650 ton	1 650 ton/etapa
	Residuos Sólidos Peligrosos	No municipal	Envases vacíos de insumos peligrosos		A4		100 kg	100 kg/etapa
			Suelo, tierras, arenas y aserrines contaminados con sustancias peligrosas (gasolina, petróleo, aceite dieléctrico)[1]		A4		340 kg	340 kg/etapa
			Sólidos[2] contaminados con gasolina, petróleo, aceite dieléctrico		A4		1 000 kg	1 000 kg/etapa
			Trapos industriales contaminados		A4		400 kg	400 kg/etapa

Nota: N.A: No Aplica.
Fuente: Pluz Energía S.A.A., 2026.
Elaboración: ASILORZA, 2026.

8.2.6 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 la utilización de recipientes de mayor capacidad, con el fin de reducir el uso de envases pequeños.
- 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.

8.2.7 Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

8.2.7.1 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.

Tabla 8.2-4 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

Ítem	Color del contenedor	Rotulo del contenedor	Ubicación
7		Generales	Frentes de obra

Fuente: "Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos," NTP. 900.058-2019.

8.2.7.1.1 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 cuando se realice actividades de mantenimiento en las líneas de transmisión.
- **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.
- El rotulado debe ser visible y debe identificar plenamente el tipo de residuo, acatando la nomenclatura y demás especificaciones técnicas que se establezcan en las normas correspondientes.
- 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.

Con respecto a la frecuencia de recojo, esta dependerá de las características de los residuos sólidos y a la cantidad generada; asimismo, se realizará en vehículos adecuados a la ubicación del proyecto y considerando las normas vigentes.

8.2.7.2 Almacenamiento

EI 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.

8.2.7.2.1 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 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.

  En cuanto al material producto de la excavación y/o desmonte generado, este será retirado semanalmente como mínimo, mediante su carga directa a camiones volquete. Será gestionado a través de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), garantizando su comercialización y/o valorización, disposición en una infraestructura de disposición final autorizada por el MINAM y/o infraestructura autorizada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (ej: mineras no metálicas); en cumplimiento con los lineamientos establecidos por la autoridad ambiental y en concordancia con los convenios internos que pudiesen gestionarse.

  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.

- **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 diariamente, hasta que se culminen las actividades de abandono, para luego ser recolectados y transportados. Asimismo, los residuos de la construcción y 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.

8.2.7.3 Transporte

Con respecto al transporte de residuos, se precisa que tanto los residuos no peligrosos como los residuos peligrosos generados 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).

8.2.7.4 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.

8.2.7.5 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.

8.2.7.5.1 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), en el caso de los residuos sólidos de construcción y demolición, entre estos el material de excavación será dispuesto a escombreras, rellenos sanitarios u otra infraestructura final autorizada.

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.

8.2.7.5.2 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.

8.2.7.5.3 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.

8.2.7.6 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Es importante señalar que, en el marco del presente proyecto, los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) empleados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento son de propiedad de las empresas contratistas responsables de la ejecución de dichas actividades, no siendo adquiridos ni puestos en el mercado por el titular del proyecto; asimismo, estos equipos son reutilizados en distintos contratos y proyectos.

Asimismo, Pluz Energía mantiene únicamente contratos de prestación de servicios con las empresas contratistas, por lo que no asume la condición de generador ni de productor de AEE,

conforme a lo establecido en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE (DS N° 009-2019-MINAM).

En consecuencia, no se prevé la generación de residuos sólidos de tipo RAEE asociados al proyecto, dado que durante las etapas de construcción y mantenimiento no se identifica el descarte ni el término de vida útil de los AEE a utilizar, siendo su gestión responsabilidad exclusiva de las empresas contratistas, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Sin perjuicio de lo antes señalado, a continuación, se presenta una relación de los AEE que serán utilizados en el proyecto:

Durante las actividades de construcción se utilizarán los siguientes aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales podrían ser usados en otros proyectos al finalizar su uso en el presente proyecto:

- Máquina de soldar
- Grupo electrógeno
- Vibrador de concreto
- Mezcladora de concreto
- Vibroapisonador
- Plancha compactadora
- Rodillo vibratorio
- Compresora
- Winche de tendido
- Walkie-Talkies (radio de comunicación)
- Equipo de llenado de aceite (máquina de termovacío)
- Equipos de llenado de gas SF_6 (Equipo DILO)
- Equipos para pruebas eléctricas
- Equipos de iluminación portátil
- Baterías de walkie-talkies, linternas, equipos para pruebas eléctricas
- Cargadores y adaptadores

Durante las actividades de operación y mantenimiento se utilizarán aparatos eléctricos y electrónicos que formarán parte de las actividades de mantenimiento de la SET Micaela Bastidas y de la operación misma de la SET. Los AAE que formarán parte de las actividades de mantenimiento podrían ser usados en otros proyectos al finalizar su uso en las actividades de mantenimiento como tal.

Actividades de mantenimiento:

- Equipos para pruebas eléctricas (maleta de pruebas eléctricas)
- Equipos de iluminación portátil
- Walkie-Talkies (radio de comunicación)
- Baterías de walkie-talkies, linternas, equipos para pruebas eléctricas
- Cargadores y adaptadores

Operación misma de la SET:

- Tablero de control
- Sensores electrónicos
- Sistemas de protección integrados
- Medidores electrónicos
- Sistemas de alarmas
- Luminarias

Es importante mencionar, que los AEE que durante las actividades de operación misma de la SET finalicen su vida útil y se conviertan en RAEE, serán gestionados a través de convenios internos del titular, así como mediante una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) autorizada. Asimismo, los AEE que durante las actividades de construcción y mantenimiento finalicen su vida útil y se conviertan en RAEE, serán gestionados a través de convenios internos del titular, así como mediante una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) autorizada.

8.2.8 Descripción de las Medidas Ambientales

En la Tabla 8.2-5 se presenta el resumen de las medidas necesarias para los riesgos ambientales identificados por la generación de residuos sólidos.

8.2.9 Indicadores de Seguimiento y Control

En la Tabla 8.2-5 se describen las fuentes de verificación que permitirán dar seguimiento al cumplimiento del compromiso ambiental.

8.2.10 Presupuesto

En el ítem 8.8 se describe la estimación de presupuesto para la implementación de las medidas de manejo de residuos.

8.2.11 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).

8.2.12 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 (Ver ítem 8.6 del presente capítulo).

Tabla 8.2-5 Medidas ambientales, indicadores y medio de verificación para el manejo de residuos

Componente del proyecto	Actividad impactante	Significancia del impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[2]	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
Todos los componentes	Todas las actividades	Leve/Irrelevante	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos	**Minimización**					
				Capacitar al personal para promover la minimización de los residuos sólidos.	Preventiva	**C:** Anual **O&M:** Anual **A:** Anual	% de personal capacitado	In situ o ex situ	Registro de asistencia a las capacitaciones (según frecuencia por etapa)
				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 7.2.7.1 del PMMRS.	Minimización	**C:** Por única vez, dentro de los 15 días de iniciada la etapa constructiva **O&M:** Durante la actividad de mantenimiento **A:** Por única vez, dentro de los 15 días de iniciada la etapa de abandono	Cantidad de contenedores de residuos rotulados y diferenciados por colores conforme a la NTP 900.058:2019, en frente de obra	Frente de trabajo	Registros fotográficos fechados y georreferenciados (por única vez en las etapas de construcción y abandono, durante la actividad de mantenimiento en la etapa de operación) Informe de inspección (mensual en la etapa de construcción y abandono)
				Almacenamiento temporal					
				Almacenar los residuos sólidos de manera temporal en los contenedores de residuos sólidos en el frente de obra, hasta lograr una cantidad (carga económica), que permita su entrega a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), para su disposición final.	Minimización	**C:** Diaria (control interno) y entrega según carga económica **O:** Por actividad de mantenimiento **A:** Semanal o al alcanzar carga económica	% de frentes de obra con contenedores de residuos sólidos debidamente rotulados y en buen estado para el almacenamiento temporal de residuos (con respecto a la cantidad de frente de obra totales)	Frentes de trabajo	Registros fotográficos fechados y georreferenciados (mensuales en construcción y abandono) Registro de inspecciones mensuales (construcción y abandono) Operación (dependiendo de la ejecución de actividades de mantenimiento): - Registros fotográficos anuales, fechados y georreferenciados - Registro de inspecciones (anual)
				Transporte					
				Verificar que las empresas encargadas de realizar el transporte de residuos	Minimización	**C:** Por única vez, dentro de los 15 días de	Cantidad de empresas contratadas que cuentan con autorización vigente	Área del Proyecto	Certificado de autorización como EO-RS vigente (según frecuencia por etapa)

Componente del proyecto	Actividad impactante	Significancia del impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[2]	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
				cuenten con las autorizaciones correspondientes como Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) para poder realizar la disposición final de los residuos generados		iniciada la etapa constructiva **O&M[3]:** Al inicio de la actividad de mantenimiento **A:** Por única vez, dentro de los 15 días de iniciada la etapa abandono	como Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)		
				Valorización					
				Los residuos de papel, cartón, vidrio se segregarán para ser valorizados mediante una EO-RS.	Minimización	**C:** Segregación diaria y valorización al alcanzar carga económica[1] **O&M[3]:** Segregación en cada actividad de mantenimiento **A:** Segregación diaria y valorización al alcanzar carga económica[1]	% de residuos de papel, cartón y vidrio segregados correctamente y entregados a EO-RS (con respecto a la cantidad de residuos totales)	Área del Proyecto	Certificados o constancias entrega de residuos a la EO-RS autorizada.
				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	**C:** Segregación mensual y valorización al alcanzar carga económica[1] **O&M[3]:** Segregación en cada actividad de mantenimiento (de producirse RAEE) **A:** Segregación mensual y valorización al alcanzar carga económica[1]	% de RAAE entregados para valorización (con respecto a la cantidad de residuos totales	Área del Proyecto	Certificados de entrega a operadores, distribuidores o comercializadores autorizados en el sistema 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	**C:** Semanal o según carga económica[1] **O&M[3]:** Según carga económica, de realizarse una actividad de mantenimiento.	Cantidad de residuos sólidos dispuestos.	EO-RS	-Manifiesto de manejo de residuos sólidos -Certificados y/o constancias de disposición final

Componente del proyecto	Actividad impactante	Significancia del impacto	Impacto y/o riesgo socioambiental	Medida	Jerarquía de mitigación	Frecuencia[2]	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
						A: Semanal o según carga económica[1]			

Nota: C: Construcción, O&M: Operación y Mantenimiento, A: Abandono

1: De acuerdo con la generación progresiva de residuos sólidos, se entiende por carga económicamente viable el volumen o peso mínimo de residuos que permite su transporte y disposición final de manera técnica y económicamente eficiente a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos, optimizando el uso de los recursos logísticos disponibles

2: Las frecuencias aplicadas para la etapa de operación y mantenimiento se han precisado respecto a las actividades y frecuencias de los mantenimientos preventivos y correctivos señalados en el Capítulo 3 (ítem 3.5.2) del presente estudio.

3: La etapa de operación y mantenimiento contempla las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, de las cuales se podrían generar residuos sólidos y del tipo RAEE, estos residuos serán directamente dispuestos a través de una EO-RS autorizada.

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Se precisa que la carga económicamente viable se define como el volumen o peso mínimo de residuos sólidos que permite realizar su transporte y disposición final de manera técnica y económicamente eficiente mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos, optimizando el uso de los recursos logísticos disponibles. **Su determinación se encuentra directamente vinculada al avance de las actividades, en función de la generación progresiva de residuos sólidos.**

8.3 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.

8.3.1 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.

8.3.2 Etapas de Aplicación

El presente plan de capacitación ambiental es aplicable para todas las etapas del Proyecto.

Tabla 8.3-1 Etapa de aplicación del plan de capacitación ambiental

Etapa del proyecto	Aplicación
Construcción	X
Operación y Mantenimiento	X
Abandono	X

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.3.3 Medidas a Desarrollar

8.3.3.1 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.

En la siguiente tabla, se presenta los temas y tipos de capacitaciones:

Tabla 8.3-2 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 y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez antes del inicio del proyecto o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia
	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 y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez antes del inicio del proyecto o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia
	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 y registro fotográfico fechado
		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 y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia
		Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
Operación	Gestión de residuos sólidos y materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, previa a las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia
	Aspectos e Impactos Ambientales y Medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados en cada etapa del Proyecto:	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
	• 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	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 asistencia
	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 y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		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 asistencia
		Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
Abandono	Gestión de residuos sólidos y materiales peligrosos	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez antes del inicio del abandono o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia
	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 y registro fotográfico fechado
		Inducción	Única vez antes del inicio del abandono o a la contratación del personal	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores	Registro de asistencia
	Plan de contingencias: • Primeros auxilios y técnicas de emergencia y respuesta • Manejo de materiales peligrosos • Control y contención de derrames	Capacitación (curso)	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado
		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 y registro fotográfico fechado
		Charla (preoperacional)	Diaria, contenido depende de las actividades del día	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia

Etapa	Temas a tratar	Tipo de capacitación	Frecuencia	Responsable	Dirigido a	Medio de verificación
	• Procedimiento de respuesta ante riesgos ambientales	Simulacro	Anual	Titular y contratistas	Trabajadores y brigada de emergencia	Registro de asistencia y registro fotográfico fechado

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 (charla preoperacional) 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.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.4 Plan de Vigilancia Ambiental

El plan de vigilancia ambiental (en adelante, PVA) constituye un documento técnico que incluye un conjunto de acciones orientadas al seguimiento y control de los parámetros ambientales. Este plan garantizará el cumplimiento de las medidas de prevención y minimización establecidas en el Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las etapas de construcción, y operación y mantenimiento del Proyecto. Cabe precisar que no se incluye el monitoreo en la etapa de abandono, debido a que, previo al cierre definitivo del Proyecto, el titular deberá presentar el correspondiente Plan de Abandono ante la DGAAE del MINEM, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM) o la normativa vigente aplicable al momento del abandono.

Asimismo, el análisis de los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental servirá como herramienta para identificar la influencia de las actividades del Proyecto sobre el ambiente, y en caso necesario, adoptar las medidas correctivas pertinentes.

8.4.1 Objetivo

El presente plan tiene como objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas en los distintos programas de la Estrategia de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales a fin de establecer la posible afectación de estos durante la construcción, y operación y mantenimiento del Proyecto.
- Establecer los componentes ambientales sobre los cuales se aplicará el presente Plan, así como los parámetros, la ubicación de los puntos o estaciones y las frecuencias de monitoreo, con el fin de evaluar y registrar los cambios que pueden producirse en las diferentes actividades del Proyecto.

El Plan de Vigilancia Ambiental incluye los siguientes programas:

- Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental

8.4.2 Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental

El Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales que podrían ser afectados durante la ejecución del Proyecto.

8.4.2.1 Objetivo

Medir, controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio, a fin de minimizar los impactos ambientales negativos que puedan generarse a partir de la ejecución de las actividades del Proyecto.

8.4.2.2 Etapas de Aplicación e Impactos Relacionados

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el Proyecto, los impactos relacionados al presente programa son los siguientes:

Tabla 8.4-1 Impactos a mitigar por etapa

Etapa del proyecto	Impacto relacionado
Etapa de construcción	Alteración de la calidad del aire por material particulado
	Alteración de la calidad del aire por gases de combustión
	Incremento de niveles sonoros
Etapa de Operación	Incremento de niveles sonoros
	Incremento de los niveles de radiación no ionizante

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.4.2.3 Monitoreo de la Calidad de Aire

El monitoreo de calidad de aire está relacionado a los impactos de alteración de la calidad de aire por material particulado y gases de combustión, los cuales pueden alterar la calidad del componente aire.

A continuación, se presentan los criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo, la ubicación de estas estaciones, parámetros a monitorear, frecuencia de monitoreo y la comparación de resultados en base a normas, guías, lineamientos, en cuanto corresponda.

8.4.2.3.1 Criterios de Ubicación de Estaciones de Monitoreo

Para el monitoreo de calidad del aire se establecieron dos (02) estaciones de monitoreo, las cuales se ubican dentro del área de influencia del Proyecto.

Los criterios para la selección de las estaciones de monitoreo son los siguientes:

- Dentro del área de influencia del Proyecto
- Cercanía a densidad poblacional
- Presencia de receptores sensibles
- Dirección del viento
- Accesibilidad hacia los puntos de monitoreo
- Condiciones de seguridad de los equipos y personal

8.4.2.3.2 Ubicación de Estaciones de Monitoreo

El muestreo de los parámetros mencionados se desarrollará por un laboratorio acreditado ante INACAL y la determinación de las concentraciones de los parámetros de monitoreo seguirán los métodos de referencia o equivalentes descritos en el Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental de Aire, aprobado mediante el D.S N° 010-2019-MINAM. Se monitoreará la calidad de aire en dos

(02) estaciones, ubicado a barlovento y sotavento de la SE Micaela Bastidas. No se consideran estaciones de monitoreo en las líneas de transmisión, debido a que las actividades potencialmente generadoras de emisiones de material particulado se desarrollarán de manera puntual, secuencial y progresiva, asociadas principalmente a las excavaciones para el emplazamiento del tramo subterráneo y las estructuras del tramo aéreo. Asimismo, la mayor cantidad de movimiento de tierras y generación de material excedente se concentra en la SET Micaela Bastidas, en comparación con las líneas de transmisión, conforme a lo indicado en el ítem 3.8.3 "Volumen de Corte, Relleno y Material Excedente" del Capítulo 3. En ese sentido, las estaciones propuestas en la SET permiten caracterizar de manera representativa las condiciones de calidad del aire asociadas a las actividades constructivas del Proyecto.

Tabla 8.4-2 Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estaciones	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18S		Descripción
	Este	Norte	
AIR-01	282 660	8 671 560	Barlovento de la SE Micaela Bastidas
AIR-02	282 689	8 671 652	Sotavento de la SE Micaela Bastidas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el mapa de estaciones de monitoreo de calidad ambiental se presenta la ubicación de la estación de monitoreo de la calidad del aire propuesto para el Plan de Vigilancia Ambiental (ver **Mapa EMA-01**).

8.4.2.3.3 Parámetros por Monitorear y Valores de Comparación

Los parámetros de monitoreo han sido seleccionados en función de las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción, los mismos que están relacionados a actividades de obras civiles, tales como demolición, excavación y el uso de vehículos, equipos y maquinarias (gases de combustión).

Asimismo, los parámetros seleccionados están regulados por el D.S. N° 003-2017-MINAM (Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire).

Los parámetros de calidad de aire a ser monitoreados y los estándares que se usarán para su comparación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8.4-3 Parámetros para el monitoreo de calidad de aire

Parámetro	Período	Forma del estándar	
		Valor (µg/m3)	Criterios de evaluación
PM_{10}	24 horas	100	NE más de 7 veces al año
$PM_{2.5}$	24 horas	50	NE más de 7 veces al año
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Media aritmética móvil
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de siete veces al año

Parámetro	Período	Forma del estándar	
		Valor (µg/m3)	Criterios de evaluación
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200	NE más de 24 veces al año

Fuente: D.S. N°003-2017-MINAM.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Los resultados obtenidos se interpretarán con tablas y gráficos didácticos, y serán comparados con los ECA de calidad de aire D.S N°003-2017-MINAM. Los ECA establecen los niveles de concentración de los parámetros a ser evaluados, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder, con el fin de evitar riesgos a la salud humana y al ambiente.

8.4.2.3.4 Frecuencia de Monitoreo

Construcción

Para las estaciones, las mediciones se realizarán con una frecuencia puntual por única vez en el mes 5 asociado a las actividades de obras civiles (demolición de obras civiles existentes, excavación, cimentaciones y bases de equipos, construcción de edificación y ducterias internas) en la SE Micaela Bastidas actividad en donde la demanda de maquinarias y movimiento de tierras es más representativa, es decir, se da una mayor generación de material particulado y gases de combustión. El monitoreo seguirá lo establecido en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire (Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM). Las muestras de cada parámetro serán tomadas por cinco (05) días consecutivos en la estación de monitoreo, y la determinación de las concentraciones de los parámetros de monitoreo seguirán los métodos de referencia o equivalentes descritos en el Protocolo.

Operación y mantenimiento

No se monitoreará durante la etapa de Operación y Mantenimiento, debido a que no se generaría emisión de gases y de material particulado significativos que pueda afectar a la calidad del aire; dado que la operación de las líneas de transmisión y subestación no generarán emisiones, y a que las actividades de mantenimiento durante esta etapa son puntuales y de periodicidad irregular.

Por lo expuesto anteriormente, el monitoreo de calidad de aire se realizará según lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 8.4-4 Frecuencia de monitoreo de calidad de aire

Estación de Monitoreo	Frecuencia de monitoreo	
	Construcción	Operación y Mantenimiento
AIR-01	Única vez en el mes 5	N.A.
AIR-02	Única vez en el mes 5	N.A.

Nota: N.A.: No Aplica
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.4.2.4 Monitoreo de ruido ambiental

El monitoreo de calidad de ruido está relacionado, en las etapas de Construcción, y Operación y Mantenimiento, al incremento de los niveles de ruido ambiental generado durante las actividades del Proyecto, los cuales pueden modificar la calidad del componente aire.

A continuación, se presentan los criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo, la ubicación de las estaciones, parámetros por monitorear, frecuencia de monitoreo y la comparación de resultados en base a normas, guías, lineamientos, en cuanto corresponda.

8.4.2.4.1 Criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo

Para el monitoreo de calidad del ruido se establecieron tres (03) estaciones de monitoreo, las cuales se ubican dentro del área de influencia del Proyecto.

Los criterios para la selección de las estaciones de monitoreo son los siguientes:

- Dentro del área de influencia del Proyecto
- Cercanía a densidad poblacional
- Presencia de receptores sensibles
- Accesibilidad hacia las estaciones de monitoreo
- Condiciones de seguridad de los equipos y personal

8.4.2.4.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo

La medición de niveles de presión sonora del Proyecto seguirá los métodos y procedimientos descritos en la norma NTP ISO 1996-1:2020 y NTP ISO 1996-2:2021, para cubrir los aspectos técnicos de las mediciones realizadas. 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; asimismo, establece que el parámetro para describir el ruido ambiental es el nivel de presión sonoro continuo equivalente con ponderación frecuencial "A" (LAeqT).

Se realizará mediciones en tres (03) estaciones, con las características descritas en la siguiente tabla:

Tabla 8.4-5 Estaciones de monitoreo de calidad de ruido

Estaciones	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18S		Descripción
	Este	Norte	
RUI-01	282 623	8 671 605	A 37 metros de la SE Micaela Bastidas y a 17 metros del tramo subterráneo de las líneas de transmisión
RUI-02	282 432	8 671 429	En la Av. Los Tusilagos Este, a 18 metros del tramo aéreo de las líneas de transmisión
RUI-03	282 667	8 671 628	En el exterior de la SE Micaela Bastidas

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el mapa estaciones de monitoreo de calidad ambiental se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental propuestos para el Plan de Vigilancia Ambiental (ver **Mapa EMA-01**).

8.4.2.4.3 Parámetros por monitorear y valores a comparar

Los parámetros a ser monitoreados y los estándares de comparación se encuentran indicados en la siguiente tabla y corresponden a los establecidos por el D.S. N° 085-2003-PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido).

Se realizarán mediciones de ruido continuo durante 24 horas, en intervalos de 15 minutos. Los niveles de presión sonora (LAeqT) serán evaluados para los horarios diurno y nocturno, y los resultados se presentarán como Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A" (LAeqT), conforme a lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM).

La determinación de la zona de aplicación para cada estación de monitoreo se efectuó con base en el Plano de Zonificación de Lima Metropolitana – Distrito de San Juan de Lurigancho, Área de Tratamiento Normativo I, aprobado mediante la Ordenanza N° 1081-MML del 04 de octubre de 2007, publicada el 07 de octubre de 2007, elaborado por la Municipalidad Metropolitana de Lima y actualizado en junio de 2026.

De acuerdo con dicha zonificación, los resultados de la estación RUI-02 serán comparados con los valores establecidos para zona comercial, mientras que los resultados de las estaciones RUI-01 y RUI-03 serán comparados con los valores correspondientes a zona comercial y zona industrial, cuyos valores se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8.4-6 Parámetros para el monitoreo de calidad de ruido ambiental

Zona de aplicación	Valores expresados en LAeqT (dBA)	
	Horario diurno (De 07:01 a 22:00)	Horario nocturno (De 22:01 a 07:00)
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM.
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.4.2.4.4 Frecuencia de monitoreo

Construcción

En la etapa de construcción, el monitoreo se realizará en las estaciones RUI-01 y RUI-02. Las mediciones se realizarán con una frecuencia de monitoreo semestral para las dos estaciones (RUI-01 y RUI-02), sin embargo en la estación RUI-02 el monitoreo iniciará en el segundo año de ejecución del proyecto, debido a que en este periodo inicia la construcción del tramo aéreo de las líneas de transmisión; se precisa que las mediciones serán realizadas en horario diurno (07:01 – 22:00) y horario nocturno (22:01 – 07:00).

Operación y Mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento, el monitoreo se realizará únicamente en la estación RUI-03. El monitoreo se realizará con frecuencia anual, debido a que la operación de la Subestación Micaela Bastidas presenta un régimen de emisión sonora continuo y estable, sin variaciones operativas significativas a lo largo del año.

Por lo expuesto anteriormente, el monitoreo de ruido ambiental se realizará según lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 8.4-7 Frecuencia de monitoreo de ruido ambiental

Estación de Monitoreo	Frecuencia de monitoreo	
	Construcción	Operación y Mantenimiento
RUI-01	Semestral	N.A.
RUI-02	Semestral, iniciando en el año 2	N.A.
RUI-03	N.A.	Anual

Nota: N.A.: No Aplica
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.4.2.5 Monitoreo de radiaciones no ionizantes

El monitoreo de RNI está relacionado, en la etapa de Operación y Mantenimiento, al impacto de Incremento de los niveles de radiación no ionizante.

A continuación, se presentan los criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo, la ubicación de estas estaciones, parámetros a monitorear, frecuencia de monitoreo y la comparación de resultados en base a normas, guías, lineamientos, en cuanto corresponda.

8.4.2.5.1 Criterios de ubicación de las estaciones de monitoreo

El monitoreo de los parámetros mencionados será en cumplimiento con las disposiciones detalladas en el Protocolo de medición de RNI en los sistemas eléctricos de corriente alterna, aprobado mediante el D.S N°011-2022-MINAM.

Los criterios para la selección de las estaciones de monitoreo son los siguientes:

- Principales fuentes de generación de RNI.
- Dentro del área de influencia del Proyecto.
- Accesibilidad hacia los puntos de monitoreo.
- Condiciones de seguridad de los equipos y personal del proyecto.

8.4.2.5.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo

Se considera realizar el monitoreo de RNI en dos (02) estaciones, con características descritas en la siguiente tabla:

Tabla 8.4-8 Estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estaciones	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 18S		Descripción
	Este	Norte	
RNI-01	282 663	8 671 625	A 0.2 metros del resguardo de la SE Micaela Bastidas
RNI-02	282 429	8 671 408	En las Líneas de Transmisión

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

En el mapa estaciones de monitoreo de calidad ambiental se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes propuestos para el Plan de Vigilancia Ambiental (ver **Mapa EMA-01**).

8.4.2.5.3 Parámetros por monitorear y valores a comparar

El monitoreo de las radiaciones no ionizantes considera la determinación de los siguientes parámetros:

- Intensidad de campo eléctrico (V/m)
- Intensidad de campo magnético (A/m)
- Densidad de flujo magnético expresado en micro teslas (µT)

Tabla 8.4-9 Parámetros de monitoreo de radiaciones no ionizantes

• Frecuencia "f"(Hz)		E(V/m)	H(A/m)	B(µT)
ECA–RNI	60 Hz	250 / f	4 / f	5 / f
		4166,7	66,7	83,3

Fuente: D.S N° 010-2005-PCM.

Conforme a lo establecido en el Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna (Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM), el monitoreo de RNI se realizará en hora punta y fuera de hora punta. Asimismo, en caso de la estación RNI-01 que se ubica cerca de la SE Micaela Bastidas, y dado que en subestaciones el campo se considera como no uniforme, las mediciones en la estación de monitoreo se realizarán en tres puntos, es decir se medirá verticalmente en tres (3) alturas: 0.5 m, 1.0 m y 1.5 m por encima del nivel del suelo.

8.4.2.5.4 Frecuencia de monitoreo

Construcción

No se monitoreará durante la etapa de construcción, debido a que no existen actividades que generen radiaciones no ionizantes.

Operación y Mantenimiento

Las mediciones se realizarán con una frecuencia de monitoreo de manera anual en la etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto; debido a que se espera un ligero incremento del nivel

de radiaciones no ionizantes en el área de influencia debido a la operación de la subestación eléctrica Micaela Bastidas y de las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas.

Por lo expuesto anteriormente, el monitoreo de radiaciones no ionizantes se realizará según lo descrito en la siguiente tabla:

Tabla 8.4-10 Frecuencia de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estación de Monitoreo	Frecuencia de monitoreo	
	Construcción	Operación y Mantenimiento
RNI-01	N.A.	Anual
RNI-02	N.A.	Anual

Nota: N.A.: No Aplica
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.5 Plan de Relaciones Comunitarios (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.

8.5.1 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

8.5.2 Ámbito de intervención y población objetivo

El ámbito de acción del PRC se conforma por el distrito de San Juan de Lurigancho, en la provincia de Lima, y en el departamento 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.

8.5.3 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.

Los programas que serán implementados son los siguientes:

- Programa de comunicación e información ciudadana
- Código de ética
- Programa de contratación de mano de obra local
- Programa de compensación e indemnización
- Programa de aporte al desarrollo local

A continuación, se describen cada uno de los programas establecidos.

8.5.3.1 Programa de Comunicación e Información Ciudadana

8.5.3.1.1 Comunicación a grupos de interés

Previo al inicio de la etapa de construcción, Pluz informará a las localidades identificadas como grupos de interés en la línea base social (ver Tabla 5.3-47 "Actores sociales – Localidades" del ítem 5.3.12 "Grupos de Interés") el inicio de las obras y las principales consideraciones asociadas a su ejecución. La comunicación se realizará mediante comunicación escrita dirigida a cada localidad, con la finalidad de brindar información oportuna sobre el inicio de las actividades del Proyecto.

En las comunicaciones se indicará, como mínimo, la fecha prevista de inicio de las obras y que las actividades de construcción se desarrollarán, en su mayoría, durante el horario diurno, de acuerdo con la programación establecida para el Proyecto. Las actividades asociadas a las Líneas de Transmisión podrían desarrollarse en horario nocturno, de acuerdo con los permisos municipales correspondientes.

Las comunicaciones escritas serán entregadas a los representantes de cada localidad.

8.5.3.1.2 Recepción 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.pe 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.

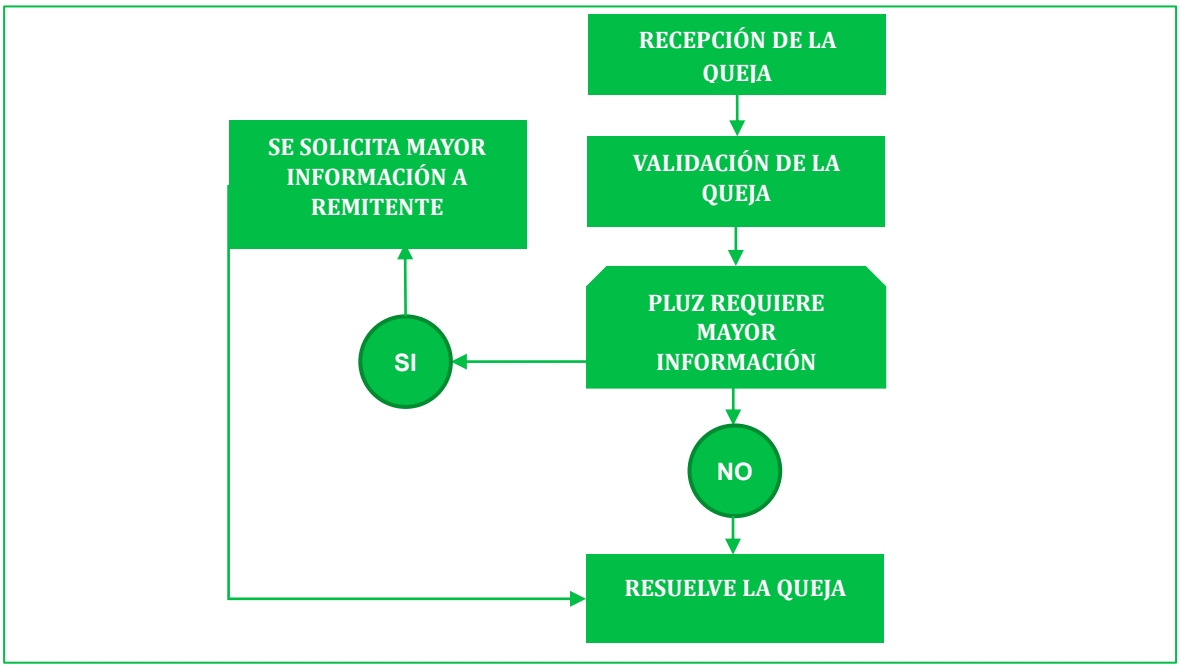
Las sugerencias o quejas recibidas por las operadoras son canalizadas al área de atención correspondiente, para su atención.

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:

Tabla 8.5-1 Flujograma de respuestas a quejas y sugerencias



Elaborado por: ASILORZA, 2026.

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:

8.5.3.1.2.1.1 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.

8.5.3.1.2.1.2 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.

8.5.3.1.2.1.3 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.

8.5.3.1.2.1.4 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.

8.5.3.2 Código de Ética

De acuerdo a las políticas de Salud y Seguridad en el trabajo, el personal de Pluz y contratistas están sujetos al código de ética 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, los trabajadores del proyecto, están obligados a cumplir el código de ética. Siendo sus principios los que se indican a continuación.

8.5.3.2.1.1.1 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.

8.5.3.2.1.1.2 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.

8.5.3.2.1.1.3 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.

8.5.3.2.1.1.4 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.

8.5.3.2.1.1.5 RELACIONES CON LOS ACCIONISTAS

El accionista, además de ser una fuente de financiación, es un sujeto con opiniones y preferencias morales de diversos tipos.

8.5.3.2.1.1.6 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.

8.5.3.2.1.1.7 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.

8.5.3.2.1.1.8 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.

8.5.3.2.1.1.9 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.

8.5.3.2.1.1.10 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.

8.5.3.2.1.1.11 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.

8.5.3.2.1.1.12 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.

8.5.3.2.1.1.13 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.

8.5.3.2.1.1.14 COMPETENCIA LEAL

Pluz pretende defender el principio de la competencia leal absteniéndose de conductas colusorias, predatorias u otras prohibidas por la normativa.

8.5.3.2.1.1.15 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.

8.5.3.2.1.1.16 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.

8.5.3.3 Programa de Contratación de Mano de Obra

El programa será aplicado solo en las etapas de construcción y abandono de la forma que se indica a continuación. Dicho programa difundirá los requerimientos reales de trabajo por parte de la empresa y las condiciones de contratación.

El detalle de los procedimientos se presenta a continuación.

8.5.3.3.1.1.1 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.

8.5.3.3.1.1.2 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.

8.5.3.3.1.1.3 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 ética y al grado de satisfacción de los trabajadores del contratista y del personal propio, respecto al ambiente de trabajo.

8.5.3.3.1.1.4 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.

8.5.3.4 Programa de Compensación

Al respecto, es importante precisar que, el Proyecto se desarrollará en un área totalmente urbanizada y antropizada. Pluz Energía es titular del predio de la subestación involucrada en el presente Proyecto, por lo que, las actividades no afectarán a terceros, ya que se desarrollarán dentro de estas. Por otro lado, las actividades se ejecutarán sobre espacios públicos públicas sin intervención de áreas de pertenencia de terceros, por lo que, la implementación y desarrollo del programa no aplica para el presente Proyecto.

8.5.3.5 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.

8.5.3.6 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.

8.5.4 Resumen de las Medidas del Plan de Relaciones Comunitarias

En la siguiente tabla, se presenta el resumen de las medidas del Plan de Relaciones Comunitarias:

Tabla 8.5-2 Medidas de manejo ambiental del Plan de Relaciones Comunitarias

Impacto y riesgos ambientales	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
Programa de comunicación e información ciudadana						
Perturbación a la población	Informar, previo al inicio de actividades, a las localidades identificadas como grupos de interés ubicadas dentro del área de influencia del proyecto, mediante comunicación escrita, sobre el periodo de ejecución de las obras y los horarios previstos para las actividades de construcción, precisando que las actividades se desarrollarán principalmente en horario diurno, mientras que las actividades asociadas a las Líneas de Transmisión podrían desarrollarse en horario nocturno, de acuerdo con los permisos municipales correspondientes.. Las localidades a las que se informarán son las identificadas en la línea base social en la Tabla 5.3-47 "Actores sociales – Localidades" del ítem 5.3.12 "Grupos de Interés".	Preventiva	Única vez, previo al inicio de las actividades	N° de grupos de interés informados / N° total de grupos de interés	Área de influencia del proyecto	Registros de entrega de comunicaciones Fotografías fechadas y georreferenciadas
Perturbación a la población	Las quejas y consultas de la ciudadanía serán recibidas a través de los canales de atención de acuerdo al ítem 8.6.1 "Programa de Comunicación e Información Ciudadana".	Preventiva	Diaria	N° de quejas atendidas / N° de quejas recibida en página web N° de quejas atendidas / N° de quejas recibida en fonocliente	Canales de atención: 1. Página web (www.pluz.pe) 2. Fonocliente (01) 517-1717 3. Correo electrónico fonocliente@pluz.pe	- Registro de atención de quejas y/o consultas - Acuerdo de acta de conformidad

Impacto y riesgos ambientales	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
				N° de quejas atendidas / N° de quejas recibida en correo electrónico		
Programa de código de ética						
-						
-	Se realizará la entrega o difusión del código de ética a todos los trabajadores del frente de trabajo.	Preventiva	Única vez, previo al inicio de actividades de los trabajadores	N° de trabajadores que recibieron el código de conducta o su difusión / N° de trabajadores contratados	Todos los trabajadores	Registro o cargo de la recepción de código de conducta, o registro de difusión
Programa de contratación de mano de obra						
Oportunidad de generación de empleo	El contratista encargado de ejecutar la obra realizará el proceso de reclutamiento, evaluación y selección del personal requerido para el Proyecto.	Preventiva	Única vez antes del inicio del proyecto	N° de trabajadores locales contratados / N° total de trabajadores contratados	Todos los trabajadores	- Registro documentado de las convocatorias realizadas y/o designaciones del personal previamente contratado. - Informes de evaluación de hojas de vida, en caso de nuevas contrataciones. - Registro de contrataciones efectuadas, en caso de nuevas contrataciones.
	La empresa contratista entregará al termino de las actividades del trabajador certificados de trabajo a los que lo soliciten; este consignará información sobre tipo de trabajo realizado, periodo de prestación de servicios y capacitación recibida	Preventiva	Única vez al término del contrato de los trabajadores	N° de trabajadores que recibieron su certificado de trabajo / N° total de trabajadores contratado	Todos los trabajadores	Cargo de entrega de certificado de trabajo
	Se realizará la inducción al personal nuevo durante la etapa constructiva	Preventiva	Única vez antes del inicio del proyecto	N° de trabajadores que recibieron la charla de	Todos los trabajadores	- Registro de asistencia - Registro fotográfico fechado

Impacto y riesgos ambientales	Medida	Tipo de medida	Frecuencia	Indicador de cumplimiento	Lugar de aplicación	Medio de verificación
	de acuerdo con el ítem 8.3 “Plan de Capacitación Ambiental”.			inducción / N° total de trabajadores contratados		
Programa de compensación e indemnización						
-	Ejecutar el procedimiento de indemnización en caso de afectación a terceros durante las actividades del proyecto, el cual tiene como unos de sus objetivos responder en forma oportuna a cualquier eventualidad con afectación.	Correctiva	Cuando se detecte necesidad de una indemnización, en situación de afectación a terceros	N° de solicitudes admitidas / N° de solicitudes recibidas N° de actas de conformidad emitidas / N° de atenciones concluidas	Área de influencia del Proyecto	- Recepción de queja o reporte de incidencia - Actas de conformidad - Expediente generado o informe de cumplimiento de la indemnización

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.6 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencias define los procedimientos y acciones de respuesta que se llevarán a cabo para enfrentar de manera oportuna, adecuada y eficaz la posible ocurrencia de incidentes, accidentes o cualquier situación de emergencia que pueda impactar a los trabajadores, las instalaciones o el entorno ambiental del Proyecto en todas sus fases. Se tendrá en cuenta las actividades y riesgos asociados.

Este Plan de Contingencia abarca todas las instalaciones del Proyecto a lo largo de las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono. El responsable de la implementación y desarrollo del Plan será el titular del Proyecto.

8.6.1 Objetivos

Definir e implementar acciones y medidas enfocadas en la prevención, reducción y control de riesgos, así como en la atención de contingencias durante emergencias. Estas estrategias buscan minimizar la materialización de riesgos asociados a fenómenos naturales, tecnológicos o antrópicos que puedan resultar potencialmente dañinos.

8.6.2 Etapa de Aplicación

Según lo descrito anteriormente, la aplicación del Plan de Contingencias se dará en todas las etapas del Proyecto:

Tabla 8.6-1 Aplicación del Plan de Contingencia

Etapa del proyecto	Aplicación
Etapa de construcción	X
Etapa de operación y mantenimiento	X
Etapa de abandono	X

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.6.3 Estudio de Riesgo

El estudio de riesgo representa la primera etapa del Plan de Contingencia, en la cual se identifica y analizan las amenazas para estimar los riesgos potenciales, sabiendo que éstos no se pueden eliminar del todo debido a la naturaleza de las operaciones; sin embargo, la probabilidad y las consecuencias se pueden reducir mediante la planificación de estas y la implementación de medidas de control de riesgos.

8.6.3.1 Clasificación de Contingencias

Se procede con la identificación de las causas que pueden originar eventos inesperados, cuando se tengan determinadas las contingencias.

Durante las etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono se pueden generar imprevistos según su origen:

- Exógenas: Cuando provienen del exterior del Proyecto, las cuales pueden ser de origen natural o antrópicas.
- Endógenas: Cuando se presenten al interior del Proyecto y son causados por el desarrollo de los procesos o por las tecnologías utilizadas.

Según su causa, las amenazas pueden ser:

- **Naturales:** Fenómenos como movimientos tectónicos, sismicidad, movimientos en masa, inundaciones, tormentas eléctricas, etc.
- **Accidentales:** Originadas por accidentes laborales en los frentes de trabajo, que requieren de atención médica y/o de organismos de rescate y socorro. Como consecuencias pueden producir lesiones o pérdidas de vida, aquí encontramos los incendios, derrames de sustancias y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, golpes, quemaduras, derrumbes, etc.).
- **Técnicas:** Originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica de construcción o diseño, viéndose reflejado en atrasos y costos adicionales. Aquí encontramos a los programas de construcción, fallas en el suministro de insumos, etc.
- **Humanas:** Originadas por eventos que resultan a causa de la ejecución del proyecto y la acción/reacción sobre la población en el área de influencia, o por conflictos humanos exógenos. Lo que genera atrasos en la obra, paros locales y regionales, huelgas, entre otros.

8.6.3.2 Metodología

Para la valoración de riesgos se aplicará la metodología Network for Industrially Contaminated Land in Europe[1] (NICOLE), según la cual la evaluación de riesgos es el análisis de la consecuencia potencial de una actividad y la definición de la probabilidad de que esta se pueda tener.

Esta metodología evalúa los riesgos identificados, a través de una ponderación numérica, que resulta de la multiplicación de la probabilidad de que ocurra un aspecto dado, por la magnitud que este representaría para un elemento determinado (positivo o negativo). Los riesgos que se obtienen a partir de las matrices son escenarios a futuro que se analizan en el presente con la finalidad de poder prevenirlos y crear planes o estrategias que permitan manejarlos de la mejor manera.

Para la evaluación de riesgos, la metodología establece que la probabilidad se clasifica en cinco categorías. A cada una de estas categorías se le asigna un valor numérico para cuantificar la probabilidad de ocurrencia, según lo presentado en la siguiente tabla.

Tabla 8.6-2 Valorización de cada una de las categorías de probabilidad

Categoría	Valor asignado
Improbable	1
Poco probable	2
Probable	3

[1] Informe para una discusión: Necesidad de una Gestión Sostenible del Suelo: Aproximación al problema basada en la evaluación del riesgo, Network For Industrially Contaminated Land In Europe (NICOLE), Países Bajos, 2002.

Categoría	Valor asignado
Muy Probable	4
Situación esperada	5

Fuente: NICOLE, 2002.

Por otro lado, la magnitud de la consecuencia se basa en la determinación del nivel del daño potencial identificado (afectación) con que puede ocurrir un riesgo determinado; la metodología establece su clasificación en cinco (5) niveles, cada uno con un valor numérico asignado, según lo presentado en la siguiente tabla.

Tabla 8.6-3 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia

Categoría	Valor asignado
Neutro	0
Afectación baja	-1
Afectación moderada	-2
Afectación alta	-3
Afectación muy alta	-4

Fuente: NICOLE, 2002.

Finalmente, para obtener el valor del riesgo se multiplicó el valor de la probabilidad elegida por el valor de la magnitud seleccionada. El resultado de esta operación genera un valor correspondiente a un riesgo específico, clasificado según la gama de colores presentada en la siguiente tabla:

Tabla 8.6-4 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia

Riesgo	Valoración del R (P x C)	Clasificación de escenarios
Riesgo muy alto	-16 al - 25	
Riesgo alto	-11 al -15	
Riesgo moderado	-6 al -10	
Riesgo bajo	-1 al -5	
Neutro	0	

Fuente: NICOLE, 2002.

Tabla 8.6-5 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia

Probabilidad		Consecuencia				
		0	-1	-2	-3	-4
Improbable	1	Neutro	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Poco Probable	2	Neutro	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo moderado
Probable	3	Neutro	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo moderado	Riesgo alto

Probabilidad		Consecuencia				
		0	-1	-2	-3	-4
Muy Probable	4	Neutro	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo muy alto
Situación Esperada	5	Neutro	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo muy alto

Fuente: NICOLE, 2002.

8.6.3.3 Identificación y valoración de riesgos

La fase inicial para el desarrollo del Plan de Contingencia consiste en identificar los riesgos potenciales que pueden surgir durante la ejecución de las actividades en las distintas etapas del Proyecto. Aunque no es posible eliminar completamente los riesgos debido a su naturaleza y causas, es posible reducir tanto su probabilidad como sus consecuencias mediante una adecuada planificación y la implementación de medidas de control. Para este Proyecto, se han identificado los siguientes riesgos:

Tabla 8.6-6 Valorización de cada una de las categorías de magnitud de la consecuencia

Riesgos por controlar	Clasificación	Etapas del Proyecto		
		C	O&M	A
Riesgo de ocurrencia de Sismos	Exógena/Naturales	X	X	X
Riesgo de ocurrencia de incendios	Endógena/Accidentales	X	X	X
Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	Endógena/Accidentales	X	X	X
Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos	Endógena/Humanas	X	X	X
Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos	Endógena/Humanas	X		X
Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6	Endógena/Accidentales	X	X	

Nota: C: Construcción, O&M: Operación y Mantenimiento, A: Abandono
Fuente: NICOLE, 2002.

De acuerdo con la metodología propuesta para el análisis y evaluación de riesgos, a continuación, se detallan los riesgos considerados y evaluados.

8.6.3.3.1.1.1 Riesgo de ocurrencia de sismos

El área del Proyecto se ubica en una región sísmica activa de la costa del Perú, la zona tiene un factor de amenaza permanente originada por la interacción y subducción de la placa tectónica de Nazca con respecto a la placa continental o Sudamericana. De acuerdo con la Normas Sismo Resistente E-030 del Reglamento Nacional de Construcciones, el área de estudio está comprendida en un área de sismicidad alta la cual pertenece a la Zona 4. Además, según la Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas, la zona de estudio presenta intensidades sísmicas de hasta VI en la escala de Mercalli Modificada.

La probabilidad de ocurrencia de un movimiento sísmico es "probable" (3), debido a la sismicidad de la zona donde se ubica el Proyecto. La magnitud de afectación ha sido considerada como "Afectación moderada" (-2), considerando el daño que podría ocasionar a algún personal o infraestructura asociada al Proyecto, de acuerdo con el grado de intensidad del sismo producido, obteniéndose así un "Riesgo Moderado".

8.6.3.3.1.1.2 Riesgo de ocurrencia de incendios

Durante la etapa de construcción y abandono del Proyecto existe el riesgo de incendios, principalmente durante el funcionamiento de las instalaciones auxiliares temporales de obra; y en la etapa de operación por el funcionamiento de los componentes principales. Sin embargo, en el caso de producirse un incendio, se ha previsto procedimientos de respuesta inmediatos de acuerdo con los descritos en el presente Plan.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es "Poco Probable" (2), debido a la implementación de medidas de seguridad, prevención y control. La magnitud de afectación ha sido considerada como "Afectación moderada" (-2), debido a que puede conllevar a un daño severo al personal o a la infraestructura asociada al Proyecto, obteniéndose así un "Riesgo Bajo".

8.6.3.3.1.1.3 Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas

La fuga o derrame de sustancias peligrosas (sólidos/líquidos inflamables, gases, explosivos y/o combustibles) es un riesgo asociado a las actividades de manipulación, almacenamiento, transporte y uso durante todas las etapas del Proyecto. El componente ambiental que podría verse afectado por el riesgo de la fuga de sustancias peligrosas es el suelo.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es baja, "Poco Probable" (2), debido a la implementación de medidas de seguridad, prevención y control. La magnitud de afectación ha sido considerada como "Afectación Moderada" (-2) para el suelo, debido a su baja calidad agrológica, obteniéndose un "Riesgo Bajo".

8.6.3.3.1.1.4 Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos

Una inadecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos es un riesgo de alteración de la calidad de suelo, dado que se podría generar una posible afectación este podría ocurrir durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto. Sin embargo, cabe precisar que la gestión de los residuos sólidos se realizará de acuerdo con lo establecido en el ítem 8.2 en donde se describen las actividades de segregación, almacenamiento, transporte, valorización y disposición final de los residuos que puedan generarse en las distintas etapas, por ende, se espera que el riesgo será no significativo.

La probabilidad de ocurrencia para el riesgo de afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos es baja, dado que se contará con un Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos de acuerdo con la normativa vigente para realizar una gestión y disposición de residuos sólidos adecuada, de modo que, se considera "Poco Probable" (2). La magnitud de afectación ha sido considerada como "Afectación baja" (-1), debió a que su extensión se limitaría al área afectada y que el suelo presenta una baja calidad agrológica, por lo tanto, se obtiene un "Riesgo Bajo".

8.6.3.3.1.1.5 Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos

Durante la etapa de construcción y abandono, un manejo inadecuado de los efluentes domésticos podría generar afectaciones a la calidad del suelo debido a posibles derrames.

En la etapa de construcción y la etapa de abandono se emplearán baños químicos. Los efluentes domésticos generados en las distintas etapas serán gestionados por una EO-RS autorizada.

Por lo expuesto anteriormente, la probabilidad para la posible afectación de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos es "Poco Probable" (2), y con una magnitud de "Afectación Moderada" (-2), obteniéndose así un "Riesgo Bajo".

8.6.3.3.1.1.6 Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6

La fuga del gas SF_6 es un riesgo asociado principalmente a las actividades de manipulación y uso de dicho gas en la Celdas GIS en la subestación eléctrica Micaela Bastidas durante las etapas de construcción y operación y mantenimiento del Proyecto. El componente ambiental que podría verse afectado por el riesgo de la fuga del gas SF_6 es el aire.

La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es baja, "Poco Probable" (2), debido a la implementación de medidas de seguridad, prevención y control. La magnitud de afectación ha sido considerada como "Afectación baja" (-1) para el aire, debido a que una eventual fuga de gas SF_6 sería puntual y se limitaría al entorno inmediato de las celdas GIS, sin generar una afectación significativa sobre la calidad del aire del área del Proyecto, obteniéndose así un "Riesgo Bajo".

Tabla 8.6-7 Matriz de evaluación de riesgo

Medio	Componente	Etapa del Proyecto			Acción	Riesgos	Probabilidad	Magnitud	Valoración de Riesgo	Clasificación
		C	O&M	A						
Socioeconómico y Cultural	Salud y Seguridad	X	X	X	Evento natural	Riesgo de ocurrencia de Sismos	3	-2	-6	Riesgo Moderado
	Salud y Seguridad	X	X	X	Actividades de construcción, operación y abandono, asociados a manejo de combustible, circuitos eléctricos, entre otros	Riesgo de ocurrencia de incendios	2	-2	-4	Riesgo Bajo
Físico	Suelo	X	X	X	Transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas Uso de vehículos, maquinarias y equipos. Operación del transformador de potencia	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas	2	-2	-4	Riesgo Bajo
		X	X	X	Todas las actividades de construcción, O&M, y abandono	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos	2	-1	-2	Riesgo Bajo
		X		X	Uso de baños químicos	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos	2	-2	-4	Riesgo Bajo
	Aire	X	X		Operación de las celdas GIS	Riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6	2	-1	-2	Riesgo Bajo

Nota: C: Construcción, O&M: Operación y Mantenimiento, A: Abandono
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.6.4 Procedimiento de Respuesta

El Plan de Contingencias tendrá tres momentos: (01) antes de la contingencia, (02) durante la contingencia y (03) después de la contingencia, a fin de que las actividades que se realicen sean de manera eficaz.

Estos procedimientos serán aplicados en las etapas de Construcción, Operación y Abandono; no obstante, estarán sujeto a cambios y ajustes posteriores.

Estos procedimientos serán aplicados en las etapas de Construcción, Operación y Abandono; no obstante, estarán sujeto a cambios y ajustes posteriores.

8.6.4.1 Medidas de contingencia ante riesgo de ocurrencia de sismos

8.6.4.1.1.1.1 Antes de la contingencia

- Participar activamente en las capacitaciones que se establezca en dónde se definirá cómo actuar en caso de un sismo y la realización regular de simulacros de evacuación.
- Las instalaciones del Proyecto cumplirán con las normas de diseño y construcción antisísmica vigentes.
- Señalización y planos de evacuación: Señales claras que indiquen las rutas de evacuación y puntos de reunión, así como planos de evacuación visibles en todas las áreas del proyecto.
- Identificar las zonas seguras, sistemas de alarma, rutas de evacuación y puntos de reunión dentro y fuera del área, estas zonas seguras deben ser de fácil acceso.
- Bloquear las rutas peligrosas y señalizar las rutas alternas.
- Asegurarse que todos los extintores, equipos contra incendios y botiquín de primeros auxilios estés completos y accesibles.

8.6.4.1.1.2 Durante la contingencia

- Al recibir la señal de la contingencia, el jefe de seguridad y salud será el encargado de activar el Plan.
- Mantener la calma y seguir los procedimientos establecidos, controlando posibles casos de pánico, no tratar de salvar objetos arriesgando su vida, controlar las emociones, no correr ni gritar, debido a que producen pánico a los demás. Ubíquese en áreas de seguridad internas y externas.
- Alejarse inmediatamente de torres de alta tensión, pórticos, tableros, celdas o transformadores, los objetos que se encuentran en contacto con ellos, u otros que puedan provocar posibles descargas eléctricas.
- Si es seguro hacerlo, evacuar el área siguiendo las rutas de evacuación establecidas.
- Utilizar los sistemas de comunicación de emergencia para coordinar la evacuación y asistencia.
- Trasladar a los afectados hacia zonas seguras.

- Continuar con la evacuación hasta retirar a todo el personal de las zonas de riesgo.

8.6.4.1.1.1.3 Después la contingencia

- Verificar que todos los trabajadores hayan salido de la zona de riesgo. Proceder a proveer de primeros auxilios y trasladar a los heridos, de ser el caso, al centro de salud más cercano.
- 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.
- Se deberá preparar el informe o registros respectivos. En caso de daños, se reportará, si corresponde, a las autoridades competentes.

8.6.4.2 Medidas de contingencia ante riesgo de ocurrencia de incendios

8.6.4.2.1.1.1 Antes de la contingencia

- 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.

8.6.4.2.1.1.2 Durante la contingencia

- 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.

8.6.4.2.1.1.3 Después la contingencia

- 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.

8.6.4.3 Medidas de contingencia ante riesgo de alteración de la calidad de suelo por fuga de sustancias peligrosas

8.6.4.3.1.1.1 Antes de la contingencia

- Inspeccionar periódicamente las zonas de almacenamiento de 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 fichas de seguridad (FDS) 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 fichas de seguridad (FDS) 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 el 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.

8.6.4.3.1.1.2 Durante la contingencia

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 Ficha de seguridad FDS.

- 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.

8.6.4.3.1.1.3 Después la contingencia

- 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.

8.6.4.4 Medidas de contingencia ante riesgo de alteración de la calidad de suelo por incorporación de residuos sólidos

8.6.4.4.1.1.1 Antes de la contingencia

- Se debe verificar el cumplimiento de la gestión de los residuos orgánicos e inorgánicos mediante el cumplimiento del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
- Las zonas de almacenamiento de residuos sólidos deben mantenerse siempre señalizadas, ordenadas y rotuladas.
- Se instalarán contenedores para residuos peligrosos y no peligrosos que se ubicarán en las áreas correspondientes.

8.6.4.4.1.1.2 Durante la contingencia

- Ante el reporte de un evento el personal y contratista reportara de forma inmediata al supervisor a cargo, para poner en marcha el plan de la contingencia.
- El personal debe hacer uso de equipos de protección personal (EPP) de acuerdo con el tipo de residuo.
- Posteriormente, se delimitará el área para su posterior limpieza y la disposición final de los residuos sólidos.
- El personal a cargo realizará un informe indicando las medidas adoptadas.

8.6.4.4.1.1.3 Después de la contingencia

- Disponer a través de una EO-RS autorizada los residuos recuperados.
- Verificar el estado final de la zona delimitada.

8.6.4.5 Medidas de contingencia ante riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos

8.6.4.5.1.1.1 Antes de la contingencia

- Verificar que los baños químicos portátiles se encuentren en condiciones adecuadas de funcionamiento y almacenamiento, evitando fugas o reboses.
- Realizar el mantenimiento y retiro periódico de los efluentes domésticos mediante una EO-RS autorizada.
- Ubicar los baños químicos en áreas estables.

8.6.4.5.1.1.2 Durante la contingencia

- Ante un eventual derrame, suspender temporalmente el uso del baño químico afectado y controlar la fuente del derrame.
- Delimitar y restringir el acceso al área afectada, evitando el contacto directo con el efluente.
- Realizar la limpieza y recuperación del área afectada, utilizando materiales absorbentes u otros medios adecuados para recoger el efluente.

8.6.4.5.1.1.3 Después de la contingencia

- Retirar los materiales utilizados durante la limpieza y gestionarlos de acuerdo con el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
- Restituir las condiciones del área afectada y verificar que no permanezcan restos de efluentes.
- Registrar el evento y las acciones ejecutadas, a fin de realizar el seguimiento correspondiente y prevenir su recurrencia.

8.6.4.6 Medidas de contingencia ante riesgo de alteración de la calidad del aire por fuga de gas SF_6

8.6.4.6.1.1.1 Antes de la contingencia

- El llenado, cambio y/o relleno del gas SF_6 será ejecutado por personal especializada y por el proveedor del equipo.
- Limpieza manual exterior y verificación de presión de SF_6: Se realizarán inspecciones periódicas visuales y de presión interna (mediante sensores integrados), registrando los valores en el sistema de control.
- De encontrarse variación de presión por SF_6, se coordina con el proveedor del equipo para revisar y realizar el relleno respectivo.
- En caso de requerirse apertura del compartimiento o la intervención en la celda GIS para un mantenimiento correctivo el gas SF_6, será recuperado mediante equipos de vacío y almacenamiento en cilindros certificados, evitando su liberación al ambiente. Está actividad es realizada por el proveedor del equipo, con personal especializado y herramientas específicas para la tarea.
- Participar en actividades de capacitación programadas en prevención de fugas y en actuación en caso de emergencias.
- Se debe contar con las Fichas de Seguridad (FDS), documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede almacenar, manipular y que medidas de control de puede implementar de acuerdo con nivel de riesgo especificado en ella.

8.6.4.6.1.1.2 Durante la contingencia

- Ante el reporte de un evento de fuga de SF_6 el personal reportará de forma inmediata al operador y este al jefe de la subestación para poner en marcha el plan de contingencia.
- Restringir el acceso a personal no autorizado.
- Coordinar de manera inmediata la intervención del proveedor especializado para el control de la fuga.

8.6.4.6.1.1.3 Después de la contingencia

- Documentar la aplicación del procedimiento.
- Verificar el estado final de la zona de fuga, en caso de evidenciar anomalías se debe implementar acciones para mejorar las condiciones de la zona.
- Retroalimentar al personal en temas de manejo de fugas de SF_6 para afianzar la capacidad de respuesta.

8.6.5 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.

8.6.5.1 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.

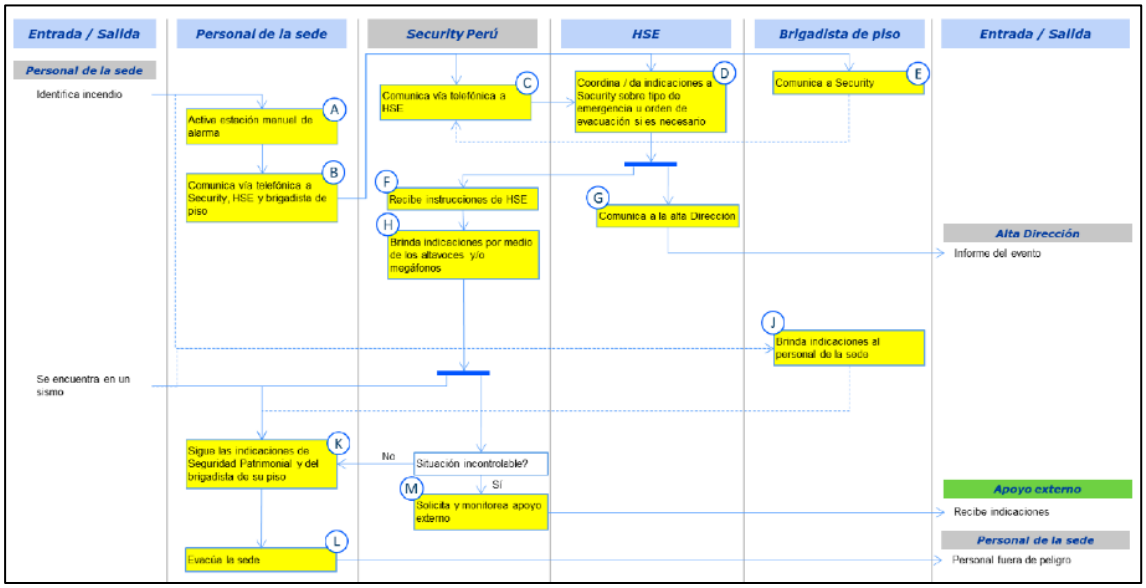
El coordinador de contingencias será el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, son las únicas personas autorizadas para las comunicaciones con los medios de comunicación.

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.

El flujo de comunicaciones se establece según la siguiente figura:

Figura 8.6-1 Flujo de comunicaciones



Fuente: Instructivo Operativo N° 1189, Pluz Energía Perú S.A.A. 2026

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.

Tabla 8.6-8 Números de entidades para emergencias

Comunicación en caso de emergencias		
Entidad	**Teléfono**	**Dirección**
Comisaría La Huayrona	(01) 387-7661 (01) 388-5958	Jr. Las Gemas Mz. P1 Lt. 1 A3, Urb. La Huayrona
Centro de Salud la Libertad	(01) 4584186	Jr. Las Margaritas 1545, Urb. Inca Manco Cápac
Compañía de Bomberos San Juan de Lurigancho N° 121	(01) 388-6666 Central 116	Av. El Bosque 339, Canto Grande
Defensa Civil	Central 115	Calle Ricardo Angulo 694, Córpac, San Isidro, Lima.
Ministerio de Energía y Minas – MINEM	(01) 411-1100	Avenida De Las Artes Sur 260 – San Borja
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA	(01) 204-9900	Avenida Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María
Organismo de Supervisión de Inversión en Energía OSINERGMIN	(01) 219-3400	Calle Bernardo Monteagudo 222, Magdalena del Mar

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.6.5.2 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.

8.6.6 Capacitación y simulacros

El Titular establecerá los lineamientos para brindar capacitación y realizar simulacros, orientados a la prevención y la adecuada gestión ante la ocurrencia de los riesgos identificados. A continuación, se presentan los temas de capacitación y simulacros propuestos para el Proyecto.

Tabla 8.6-9 Capacitaciones propuestas durante las etapas del proyecto

Temas	Etapa del proyecto			Responsable	Dirigido	Frecuencia	Medio de verificación
	C	O	A				
Primeros auxilios y técnicas de emergencia y respuesta Manejo de materiales peligrosos Control y contención de derrames Procedimiento de respuesta ante desastres naturales	X	X	X	Titular del proyecto	Personal, Brigada de contingencia	Ver ítem 8.3.3.1	Registro de asistentes

Nota: C: Construcción, O&M: Operación y Mantenimiento, A: Abandono
Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.6.7 Lugar de Aplicación

Este Plan se aplicará a todas las etapas del Proyecto, considerando que los eventos de origen natural o antrópico puedan ocurrir en el área de influencia del Proyecto y se deba actuar de manera rápida y oportuna, activando el Plan de contingencia.

8.6.8 Responsable de la Ejecución

El presente Plan será implementado por el titular, así como por los contratistas y subcontratistas que participen en el Proyecto. Su aplicación operativa comenzará con la notificación de una posible contingencia y continuará hasta su resolución, momento en el cual el titular restablecerá las condiciones normales de trabajo.

8.7 Plan de Abandono

De acuerdo con el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N°014-2019-MINAM), el Plan de Abandono es el conjunto de acciones que realizará el titular para concluir su actividad, corregir cualquier condición adversa en el ambiente e implementar el reacondicionamiento necesario para que el área impactada por el proyecto alcance condiciones ambientales similares al ecosistema de referencia circundante o a las condiciones apropiadas para su nuevo uso.

En ese sentido, el Plan de Abandono del Proyecto es el conjunto de procedimientos y actividades que el titular ejecutará una vez finalizadas las actividades constructivas y al término de la vida útil del Proyecto. Este plan permitirá adecuar el área a una condición similar a su estado previo al Proyecto, previniendo y minimizando los posibles impactos ambientales, en concordancia con la normativa ambiental vigente.

8.7.1 Objetivos

Proporcionar los lineamientos para el abandono constructivo (fase de construcción) y el abandono final del Proyecto, con el objetivo de lograr la recuperación de las áreas intervenidas hasta condiciones similares o mejores a las existentes antes de su intervención. Esto incluye condiciones ambientales similares al área circundante y condiciones apropiadas o mejores para su uso futuro previsible.

8.7.2 Etapas de Aplicación

Para el desarrollo del Plan de Abandono se considerará dos momentos: una al concluir las actividades de construcción y otro al finalizar las operaciones relacionadas al Proyecto o a la finalización de la concesión.

En la siguiente tabla se presentan las etapas de abandono a ser implementadas:

Tabla 8.7-1 Etapas del Plan de Abandono

Fases	Tipo	Periodo de Ejecución	Descripción
I	Abandono constructivo	Al término de las actividades de construcción	• Retiro de componentes auxiliares temporales de obra y señalización provisional • Limpieza de frente de trabajo • Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal
II	Abandono Final	Al término de la operación del Proyecto	• Movilización de equipos, materiales, maquinaria y personal • Retiro de instalaciones eléctricas - Desconexión y desenergización de la SET y LT - Desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos de la SET - Retiro de estructuras, soportes y accesorios de la SET - Desmontaje de conductor y cable guarda de la LT - Desmontaje de aisladores, terminales, ferretería y/o accesorios de la LT - Retiro de estructuras de la LT • Demolición de obras civiles - Demolición de edificaciones de la SET - Demolición de cimentaciones y bases de la SET - Demolición de cimentaciones y otras obras civiles de la LT • Retiro de acondicionamiento y señalización provisional • Limpieza de frente de trabajo • Restauración del ornato público • Desmovilización de equipos, materiales, maquinaria y personal

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

8.7.3 Medidas a desarrollar

El presente Plan de Abandono se aplicará al término de las actividades de construcción de los componentes del Proyecto y al cierre o cese de las operaciones. Este plan constituye un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas al reacondicionamiento del área intervenida.

8.7.3.1 Abandono Constructivo

Las actividades de abandono constructivo corresponden principalmente al retiro de las instalaciones temporales de obra utilizadas en la construcción del Proyecto. Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono de la etapa de construcción, se retirarán los materiales generados en el desarrollo de dichas actividades.

Después de cada labor específica del abandono constructivo, se retirarán los residuos generados, de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción y residuos.

El cierre de las actividades constructivas garantizará que todos los procedimientos ambientales se cumplan durante la fase de reconformación de todas las áreas del Proyecto afectadas por las actividades constructivas. Específicamente, durante el cierre constructivo se seguirán las medidas de manejo establecidas en la Estrategia de Manejo Ambiental, para la etapa de construcción.

Las actividades a realizar durante el proceso de abandono constructivo del Proyecto se han desarrollado en el ítem 3.5.1.

8.7.3.2 Abandono Final del Proyecto

Una vez que el titular determine el abandono del Proyecto, informará a las autoridades sectoriales competentes y a la población del área de influencia sobre la implementación del Plan de Abandono y sus características. El Plan de Abandono se presentará a la DGAAE del MINEM, en concordancia con lo estipulado en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-MINAM) o de acuerdo con el reglamento vigente en el momento del abandono del proyecto, y en concordancia con los Términos de Referencia para la Elaboración de Planes de Abandono en el Subsector Electricidad (Resolución Ministerial N° 275-2020-MINEM/DN).

Cabe indicar que, en la etapa de abandono del Proyecto, se cumplirán las medidas de manejo establecidas en su Plan de Abandono aprobado. El titular del Proyecto es responsable de la comunicación y presentación del Plan de Abandono final a las autoridades competentes. Este plan deberá detallar las acciones necesarias para garantizar el cierre adecuado de las instalaciones, la restauración del área intervenida y la mitigación de cualquier impacto ambiental remanente.

Las actividades por realizar durante el proceso de abandono del Proyecto se han desarrollado de manera conceptual en el ítem 3.5.3. Se precisa que esta etapa tendrá una duración de doce (12) meses.

8.7.4 Medidas Post Abandono

Se realizará el mantenimiento de las áreas intervenidas junto con las medidas de manejo correspondientes en caso de observarse potenciales alteraciones. Además, se llevará a cabo una verificación post abandono para hacer un seguimiento del comportamiento del ambiente después de ejecutadas las actividades de abandono. El objetivo es evaluar el éxito de las medidas adoptadas

y su resistencia a las condiciones a las que estarán expuestas, lo cual permitirá determinar la necesidad de acciones correctivas.

8.8 Cronograma y Presupuesto de la EMA

En las siguientes tablas se presentan el cronograma y presupuesto de implementación de la EMA del presente estudio.

Tabla 8.8-1 Cronograma de implementación de la EMA

Planes / Programas de la EMA	Etapas		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
1. Plan de Manejo Ambiental			
1.1. Medio Físico			
1.1.1. Programa de Manejo de la Calidad de Aire	X	X	--
1.1.2. Programa de Manejo del Nivel de Ruido	X	X	--
1.1.3. Programa de Manejo de Radiaciones No Ionizantes	--	X	--
1.1.4. Programa de Manejo de Suelo	X	--	--
1.1.5. Programa de Manejo de Efluentes	X	--	--
1.1.6. Programa de Manejo de Paisaje	X	X	--
1.1.7. Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas	X	X	--
1.2. Medio Socioeconómico			
1.2.1. Programa de Manejo de Control de Tránsito Vehicular y Peatonal	X	X	--
2. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	**X**	**X**	**X**
3. Plan de Capacitación Ambiental	**X**	**X**	**X**
4. Plan de Vigilancia Ambiental			
4.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Aire	X	--	--
4.2. Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental	X	X	--
4.2. Programa de Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes	--	X	--
5. Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)			
5.1. Programa de Comunicación y Participación Ciudadana	X	X	X
5.2. Código de Ética	X	X	X

Planes / Programas de la EMA	Etapas		
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
5.3. Programa de Contratación de Mano de Obra Local	X	--	X
5.4. Programa de Indemnización	X	X	X
6. Plan de Contingencias	**X**	**X**	**X**
7. Plan de Abandono	**--**	**--**	**X**

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

Tabla 8.8-2 Presupuesto de implementación de la EMA

Planes / Programas de la EMA	Presupuesto (S/.)		
	Construcción	Operación y Mantenimiento (Anual)	Abandono
1. Plan de Manejo Ambiental			
1.1. Medio Físico			
1.1.1. Programa de Manejo de la Calidad de Aire	8 000.00	500.00	--
1.1.2. Programa de Manejo del Nivel de Ruido	4 000.00	500.00	--
1.1.3. Programa de Manejo de Radiaciones No Ionizantes	--	500.00	--
1.1.4. Programa de Manejo de Suelo	500.00	--	--
1.1.5. Programa de Manejo de Efluentes	20 000.00	--	--
1.1.6. Programa de Manejo de Paisaje	5 000.00	1 000.00	--
1.1.7. Programa de Manejo de Sustancias Peligrosas	2 000.00	500.00	--
1.2. Medio Socioeconómico			
1.2.1. Programa de Manejo de Control de Tránsito Vehicular y Peatonal	5 000.00	1 000.00	--
2. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	15 000.00	5 000.00	15 000.00

Planes / Programas de la EMA	Presupuesto (S/.)		
	Construcción	Operación y Mantenimiento (Anual)	Abandono
3. Plan de Capacitación Ambiental	10 000.00	5 000.00	10 000.00
4. Plan de Vigilancia Ambiental			
4.1. Programa de Monitoreo de Calidad de Aire	25 000.00	--	--
4.2. Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental	30 000.00	5 000.00	--
4.2. Programa de Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes	--	6 000.00	--
5. Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)			
5.1. Programa de Comunicación y Participación Ciudadana	3 000.00	1 000.00	3 000.00
5.2. Código de Ética	2 000.00	1 000.00	2 000.00
5.3. Programa de Contratación de Mano de Obra Local	5 000.00	--	5 000.00
5.4. Programa de Indemnización	4 000.00	2 000.00	4 000.00
6. Plan de Contingencias	8 000.00	3 000.00	8 000.00
7. Plan de Abandono			**90 000.00**

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

ANEXOS

ANEXOS

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

ANEXO 1.3-1

VIGENCIA DE PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL

ZONA REGISTRAL Nº IX
Oficina Registral de LIMA

Código de Verificación:
03485839
Publicidad N° 2026 - 5690200
28/08/2026 12:36:34

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 ALEJANDRA LOVATON HAAMAN, 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: APODERADO

FACULTADES:
C00436
POR ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 22/07/2022 OTORGADA ANTE NOTARIO DE LIMA JOSE ALCIDES URTEAGA CALDERON, COMPARECE LA SRA. MONICA CATALDO, QUIEN PROCEDE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE ENEL DISTRIBUCION PERU S.A.A., A EFECTOS DE OTORGAR PODER EN LOS TERMINOS 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 ANTE ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS, PUDIENDO USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD.-

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

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:
03485839
Publicidad N° 2026 - 5690200
28/08/2026 12:36:34

POR ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 22/07/2022 OTORGADA ANTE NOTARIO DE LIMA JOSE ALCIDES URTEAGA CALDERON.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:

N°	Título	Fecha de Presentación	Actos
1	2026-2723037	25/08/2026	OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA
2	2026-2335277	20/07/2026	OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA
3	2026-2335277	20/07/2026	LIMITACION DE PODER OTORGADO POR SOCIEDAD ANONIMA
4	2026-2335277	20/07/2026	REVOCATORIA DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA
5	2026-2335278	20/07/2026	OTORGAMIENTO DE PODER DE SOCIEDAD ANONIMA

SE DEJA CONSTANCIA QUE EL PRESENTE CERTIFICADO SE EXPIDE DE ACUERDO AL ART. 67º 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:
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.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 2

Derechos Pagados: 2026-91001-2238084 S/ 33.00
Tasa Registral del Servicio S/ 33.00

Verificado y expedido por MEDINA DIAZ, JOHAN WALTER, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 08:19:09 horas del 31 de Agosto del 2026.

JOHAN WALTER MEDINA DIAZ
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 1.4-1

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE INSCRIPCIÓN DE ASILORZA 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
14227842038490

FIRMADO POR:

NEIRA D'ANGELO Luis Antonio FAU 20556097055 soft

LA SERNA FERNANDEZ Ricardo Sabas FAU 20556097055 soft

CORDOVA SOTO Milton Wilmer FAU 20556097055 soft

REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES

Nro Trámite:
RNC-00491-2026

Fecha de modificación:
31/07/2026

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 31.4 del artículo 31 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2026-JUS.

NRO DE RUC: **20512270779** RAZÓN SOCIAL: **ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR / ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO
1	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN
2	SANEAMIENTO	MODIFICACIÓN
3	AGRICULTURA	MODIFICACIÓN
4	VIVIENDA	MODIFICACIÓN
5	CONSTRUCCION	MODIFICACIÓN
6	INDUSTRIA MANUFACTURERA	MODIFICACIÓN
7	HIDROCARBUROS	MODIFICACIÓN
8	MINERIA	MODIFICACIÓN
9	TRANSPORTES	MODIFICACIÓN
10	RESIDUOS SOLIDOS	MODIFICACIÓN

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
AGRICULTURA	ABELARDO JOSE ARRIARAN LA TORRE	Ingeniería Ambiental
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho

"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 / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
AGRICULTURA	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
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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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
ELECTRICIDAD	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 / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	Ingeniería Ambiental
	GLADYS ROCIO MOYA GUEVARA	Derecho
	CHRISTIAN JESUS OCAÑA VELASQUEZ	Ingeniería Eléctrica
	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
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JHON ISAAC CAMARGO PUMAHUACRE	Geografía
	JIMMY LALO CANAHUIRE QUISPE	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 / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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
INDUSTRIA MANUFACTURERA	HAYDEE JACQUELINE ESPINOZA GALVEZ	Sociología
	YOHEL CLODOMIRO FLORES VALERA	Ingeniería Geológica
	MIGUEL ANGEL GOMEZ TRUJILLO	Biología
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	Biología
	FREDDY MARTINEZ CALCINA	Geografía
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	Ingeniería Ambiental
	LIZ KAROL OROSCO TORRES	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
	JOSE ANTONIO RAMOS ALONZO	Ingeniería Química
	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 / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
INDUSTRIA MANUFACTURERA	JUAN ANGEL TURRIATE MANRIQUE	Ingeniería Química
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
	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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

"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 / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
RESIDUOS SOLIDOS	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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
	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
	JOAN CATHERINE LOZA MONTOYA	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

"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	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00491-2026 Fecha de modificación: 31/07/2026

SUBSECTOR / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
TRANSPORTES	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
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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
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

"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".

	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00491-2026 Fecha de modificación: 31/07/2026

SUBSECTOR / ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
VIVIENDA	SINTHYA NOEMI MEJIA CHIRINOS	Ingeniería Ambiental
	MARIA ALEJANDRA MILAGROS MORE CHENGUAYEN	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 los artículos 32 y 42 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2026-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 1.5-1

RESOLUCIONES DE APROBACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ANTONIO SABATER
Gerente Técnico
EDELNOR S.A.
11 DIC. 1996
GERENCIA TECNICA

96-12-09

251-96
EM/DGE

AREA PROYECTOS
SS.EE. Y LINEAS

Lima, 11 DIC. 1996

NORTE

Visto el expediente Nº 1041397 de fecha 07 de diciembre de 1995, presentado por **EDELNOR S.A.** solicitando la aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental **(PAMA)** de sus actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, sub estaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 10º del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo Nº 29-94-EM, corresponde a la Dirección General de Electricidad velar por la aplicación y estricto cumplimiento del citado Reglamento;

Que, el artículo 27º del citado dispositivo legal, establece que los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental **(PAMA)** serán aprobados por la Dirección General de Electricidad con la evaluación previa de la Dirección General de Asuntos Ambientales;

Que, el artículo 32º del citado dispositivo legal, establece que el cronograma de ejecución del PAMA, será aprobado por la Dirección General de Electricidad con la opinión de la Dirección General de Asuntos Ambientales;

Que, después de la evaluación correspondiente la Dirección General de Asuntos Ambientales con memorándum Nº 890-96-EM/DGAA y con el informe Nº 0103-96-EM-DGAA/MG, emite opinión favorable para su aprobación;

De conformidad con el informe Nº 103-96-EM-DGAA/MG, y los dispositivos legales que anteceden;

SE RESUELVE :

Artículo 1º .- Aprobar el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental **(PAMA)** presentado por **EDELNOR S.A,** para las actividades relacionadas con la distribución (redes de distribución, sub estaciones y líneas de transmisión) y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao, contenido en los expedientes: Nº 1041397, Nº 1069091 y Nº 1093560.

251-96
EM/DGE

Artículo 2º.- Aprobar el cronograma de ejecución e inversión del (PAMA) presentado por EDELNOR S.A, contenido en el expediente Nº 1093560-Carta Nº074-APSL/96 -Programa de Inversiones reestructurado a partir de la vigencia de la presente Resolución, en ningun caso excederá de 05 años, y cumplirá lo dispuesto el inciso (i) del artículo 23º del Reglamento de Proteccion Ambiental en las Actividades Eléctricas.

Regístrese y Comuníquese.

Original firmado por:
Ing MANUEL SUAREZ MENDOZA
Director General de Electricidad

EDELNOR
Area Servicios Internos
11 DIC. 1996
Firma Hora
MESA DE PARTES MARANGA

EDELNOR S.A.
Tramitado 11 DIC. 1996
Registro N° 055464
Original T.D.

Para Informe	Tomar Acción	COPIAS
X		Ing. Kravetz
X		Tub. Saberbein
X		SR. Khoury
X		Ing. Haro
X		Ing. Diguerros
X		Of. Giles

TRAMITE DOCUMENTARIO
MARANGA 11

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 0197-2020-MINEM/DGAAE

Lima, 7 de diciembre de 2020

Vistos, el Registro N° 3052130 del 15 de julio de 2020 presentado por ENEL Distribución Perú S.A.A., mediante el cual solicitó la evaluación del Plan Ambiental Detallado (PAD) del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", ubicado en los distritos de Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Jesús María, Lima, Los Olivos, Puente Piedra, San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres y San Miguel, provincia y región de Lima, así como en Callao, Carmen de la Legua Reynoso, Mi Perú y Ventanilla, provincia y región de Callao; y, el Informe N° 0643-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 7 de diciembre de 2020.

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 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 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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, 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 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

[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 : **95P60X7K**

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;

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, 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° 251-96-EM/DGE del 9 de diciembre de 1996, la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), aprobó el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para 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, presentado por EDELNOR S.A. (ahora, ENEL Distribución Perú S.A.A.);

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **95P60X7K**

Que, mediante 2996178 del 18 de noviembre de 2019, ENEL Distribución Perú S.A.A. (en adelante, el Titular) presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del MINEM, su Ficha Única de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", actualmente ejecutado;

Que, a través del Oficio N° 0503-2019-MINEM/DGAAE del 27 de noviembre de 2019, 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 del proyecto "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", actualmente ejecutado;

Que, el 25 de junio de 2020, el Titular realizó la exposición técnica del Plan Ambiental Detallado del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", ante la DGAAE del MINEM, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del RPAAE;

Que, con Registro N° 3052130 del 15 de julio de 2020, el Titular presentó a la DGAAE, a través de la Ventanilla virtual del MINEM, el Plan Ambiental Detallado (en adelante, PAD) del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", actualmente ejecutado; cabe precisar que, el referido PAD se enmarca en el supuesto b) del artículo 46 del RPAAE;

Que, mediante Auto Directoral N° 0124-2020-MINEM/DGAAE del 22 de julio de 2020, la DGAAE del MINEM comunicó al Titular que no cumplió con todos los requisitos mínimos de admisibilidad establecidos en el RPAAE, cuyo detalle se presenta en el Informe N° 0289-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 22 de julio de 2020;

Que, el 24 de julio de 2020, el Titular expuso ante la DGAAE la propuesta de mecanismos de participación ciudadana que desarrollará para facilitar la participación de los grupos de interés durante la evaluación del PAD;

Que, con Registro N° 3055112 del 27 de julio de 2020, el Titular presentó a la DGAAE información para cumplir con los requisitos de admisibilidad del PAD del proyecto "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", requerido mediante el Informe N° 0289-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, mediante Oficio N° 0238-2020-MINEM/DGAAE e Informe N° 0340-2020-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 31 de julio de 2020, la DGAAE del MINEM comunicó al Titular que se admite a trámite la solicitud de evaluación del PAD del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental";

Que, a través del Registro N° 3061161 del 13 de agosto de 2020, el Titular presentó a la DGAAE evidencias de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana del PAD del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental";

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **95P60X7K**

Que, con Auto Directoral N° 0233-2020-MINEM/DGAAE e Informe N° 0506-2020-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 21 de setiembre de 2020, la DGAAE comunicó al Titular las observaciones formuladas al PAD del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", para lo cual se otorgó un plazo de diez (10) días hábiles para que el Titular presente información para la subsanación a las observaciones realizadas;

Que, mediante Registros N° 3080233 y N° 3080528 del 5 y 6 de octubre de 2020, respectivamente, el Titular presentó a la DGAAE la subsanación de las observaciones señaladas en el Informe N° 0506-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, a través del Registro N° 3089394 del 2 de noviembre de 2020, el Titular presentó información complementaria para subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0506-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, mediante Registro N° 3099407 del 4 de diciembre de 2020, el Titular presentó información complementaria al PAD del proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental";

Que, el objetivo del PAD es adecuar las líneas de transmisión y subestaciones de transformación relacionadas al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para las actividades relacionadas con la distribución y comercialización de energía eléctrica en la zona norte de Lima Metropolitana y el Callao, aprobado por la Dirección General de Electricidad mediante Resolución Directoral N° 251-96-EM/DGE, construidas sin efectuar previamente el procedimiento de modificación correspondiente;

Que, asimismo, de acuerdo con las características declaradas en el PAD, no se identificaron componentes que, por su naturaleza, requieran opinión de otro sector u organismo adscrito especializado. En tal sentido, en el proceso de evaluación del PAD del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental" presentado por ENEL Distribución Perú S.A.A., no se requirió opinión técnica;

Que, de la evaluación de la información presentada por el Titular, conforme se aprecia en el Informe N° 0643-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 7 de diciembre de 2020, se concluyó que el PAD del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", 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 (PAD) del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **95P60X7K**

Ambiental", presentado por ENEL Distribución Perú S.A.A., ubicado en los distritos de Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Jesús María, Lima, Los Olivos, Puente Piedra, San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres y San Miguel, provincia y región de Lima, así como en Callao, Carmen de la Legua Reynoso, Mi Perú y Ventanilla, provincia y región de Callao; de conformidad con el Informe N° 0643-2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 7 de diciembre de 2020, 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 (PAD) del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Artículo 3°.- La aprobación del Plan Ambiental Detallado (PAD) del Proyecto de "Transmisión de la zona norte de Lima Metropolitana y Callao relacionado al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental", 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 y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, 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.

Visado digitalmente por ORDAYA PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829 soft
Empresa: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2020/12/07 09:33:37-0500

Artículo 6°.- 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,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS Juan Orlando FAU 20131368829 soft
Empresa: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2020/12/07 11:09:08-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Acceda al documento en **http://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **95P60X7K**

ANEXOS

CAPÍTULO 3

PROYECTO OBJETO DE LA MODIFICACIÓN

ANEXO 3.4-1

CERTIFICADO LITERAL DE REGISTRO DE PROPIEDAD DE LA SET MICAELA BASTIDAS

ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

Publicidad Nro. 2026 - 4067039

17/06/2026 15:45:16

1. TITULOS PENDIENTES Y/O SUSPENDIDOS

NINGUNO.

2. INSCRIPCIONES POR MANDATO JUDICIAL

NINGUNO.

3. INSCRIPCIONES EN EL REGISTRO PERSONAL

NINGUNO.

4. DUPLICIDAD DE PARTIDAS

NINGUNO.

5. CONTINUACIÓN EN SARP

NINGUNO.

6. INMOVILIZACIÓN DE PARTIDA CON AVISO ELECTRÓNICO

NINGUNO.

Expedido por : Agente Automatizado de la Sunarp

Hora y Fecha:

A las 17/06/2026 15:45:16

DOCUMENTO EMITIDO CON PLENO VALOR LEGAL PARA CUALQUER TIPO DE TRÁMITE (ADMINISTRATIVO, JUDICIAL, FINANCIERO, NOTARIAL Y OTROS). DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LOS ART. 35 Y 37 DEL DECRETO SUPREMO N° 029-2021-PCM Y LA DIRECTIVA Nº 002-2021-PCM/SGTD. Esta es una representación impresa cuya autenticidad puede ser contrastada con la representación imprimible localizada en la sede digital de la Superintendencia Nacional de los Registros Publicos. mediante el URL https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces por un plazo de 90 días calendario contados desde su emisión. Base Legal: Decreto Legislativo N° 1412 y Decreto Supremo N° 029-2021-PCM.

sunarp
Superintendencia Nacional de los Registros Públicos

CERTIFICADO LITERAL DE REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital
31111927

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 - 4067039
17/06/2026 15:45:16

Partida Registral N°: 42856258

OFICINA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS
Provincia de Lima, Distrito de SAN JUAN DE LURIGANCHO
Prov. 2

URBANIZACION Sección AVICOLA FLORES del Fundo Flores
Independización de Terreno
OCT. 7 198
PLANO No.
MICROFILMADO 5 ABR. 1989
MICROFILMADO 15 FEB. 1989
FICHA No. 1142538

a) Antecedente dominal: Urbanización inscrita a fs. del tomo
partida ficha 76321-C
La anotación de la independización corre a fs. del tomo

Presentación título de Independización - Diario					
Día	Mes	Año	Hora	Tomo	Asiento
13	12	1988	14.33	296	132333

Derechos cobrados por el título en virtud del cual se hace la independización. I/1,700.00 Recibo No 69525.-

b).- Descripción del inmueble: Terreno con frente a La Calle N°4.- = = = = = = = = = = = = = No Lote 4 de la manzana E Area 577.50m2.- = = = = = = = = = = = = = m2 = = = = = = = = = = = = = = dm.2. Linderos y medidas perimétricas: por el frente, con citada calle, con 15.00ml., por la derecha entrando, el Lote N°3, con 36.00ml., por la izquierda, entrando, el Lote N°5, con 41.00ml., y por el fondo, El Cerro, con 15.81ml.-Lima, 4-1-1989.-

ENRIQUE LISNO APAZA
REGISTRADOR PUBLICO

2.-ACUMULACION.- Al inmueble inscrito en ésta partida se le ha acumulado el inscrito en la ficha 1142537, formando así una unidad inmobiliaria de 1,102.50 m2; encerrado dentro de los linderos y médidas perimétricas siguientes: Por le frente, con la calle 4, con 30.00ml; Por la derecha entrando el lote 2, con 34.00 ml; Por la izquierda entrando con lote 5, con 41.00ml; Por el fondo con el cerro, con 30.94ml.- Así consta de la solicitud presentada de fecha 03/2/89 por su propietario Distribuidores Univeedal S.A.- Pres.hrs. 08.50 del 20/3/89 Tit. 28712 tomo 299 del diario.- Derechos: I/4,745.00= Recibo N°24668.- Lima, 13 de abril de 1989.-

ENRIQUE LISNO APAZA
REGISTRADOR PUBLICO

DIGITADO

59246
16-4-96

3.-FABRICA: Sus propietarios han construido la presente fábrica con la siguiente distribución: Primer Piso: Cerco perimetral, área de ingreso, jardín exterior, patio Maniobras, Administración, recepción, sala de espera, 3/4 de baño, contabilidad, archivo, depósito, escalera a futura ampliación, dormitorio de Choferes, Servicios higenicos del personal, comedor, almacén, rampa de lavado vehicular, pozo de engrase y jardín interior. Area Construida 206.54 m2 Area libre 895.96 m2 Arq. Anamaía Alarcón Nuñez. Valor de la obra: S/50,368.91 Pres.Tit. 59246 del 16-4-96 H:15:22 Tm. 385 del diario. Der.S/.189.98 Rec. 42231 Lima, 7 de mayo de 1996.

Dr. CARLOS ALBERTO RUIZ CARO VILLAVI...
Registrador Público
ORLC

c).- Títulos de dominio	d).- Gravámenes y cargas	e).- Cancelaciones	f).- Registro Personal
1.- La independización se hace en virtud de la venta otorgada por Compañía Constructora Flores S.A., en favor de don JOSE ANTONIO SACO MIRO QUEASADA, Viudo, por el precio de I/.132,300.00 en conjunto con otros inmuebles, que paga de la siguiente manera: I/.44,100.00 al contado y el saldo en una Letra.-Esc.Pública del 11-5-1987. Notario Manuel Noya de la Piedra.-Lima 4-1-1989.- ENRIQUE LISNO APAZA REGISTRADOR PUBLICO MICROFILMADO 15 FEB. 1989 2.-Vendido a favor de DISTRIBUIDORES UNIVERSAL S.A.(DUSA), con personería jurídica inscrita en la ficha N° CONTINUA AL DORSO ///... 08 MAYO 1996 22 FEB. 1996	1.- Anteriores a la independización y de treinta años de antigüedad. HIPOTECA.-a favor de Compañía Constructora Flores S.A., hasta por I/.88,200.00 en conjunto con otros inmuebles en garantia del saldo del precio de la venta registrada en el As.1-C de esta ficha.-Esc. Pública, presentación y derechos en el As.1-C de esta ficha.-Lima, 4-1-1989.- ENRIQUE LISNO APAZA REGISTRADOR PUBLICO	1.Cancelada la hipoteca registrada en el As.D-1 de esta partida por haberlo declarado así La Compañía Constructora Flores según Esc.Púb. del 12-12-88. Not.Noya de la Piedra. Pres.Hras/los mismos del As. C-2. de esta partida. Lima, 4-1-89. ENRIQUE LISNO APAZA REGISTRADOR PUBLICO	1.- Inscripciones referentes a personas que han figurado como propietarios en los últimos treinta años. Ninguna.-Lima, 4-1-1989.- Legalizada 30 ENE. 1989 Dra. ANA MARIA MONCAYO JUAREZ Director Ejecutivo Propiedad Inmueble II Continúa al dorso

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

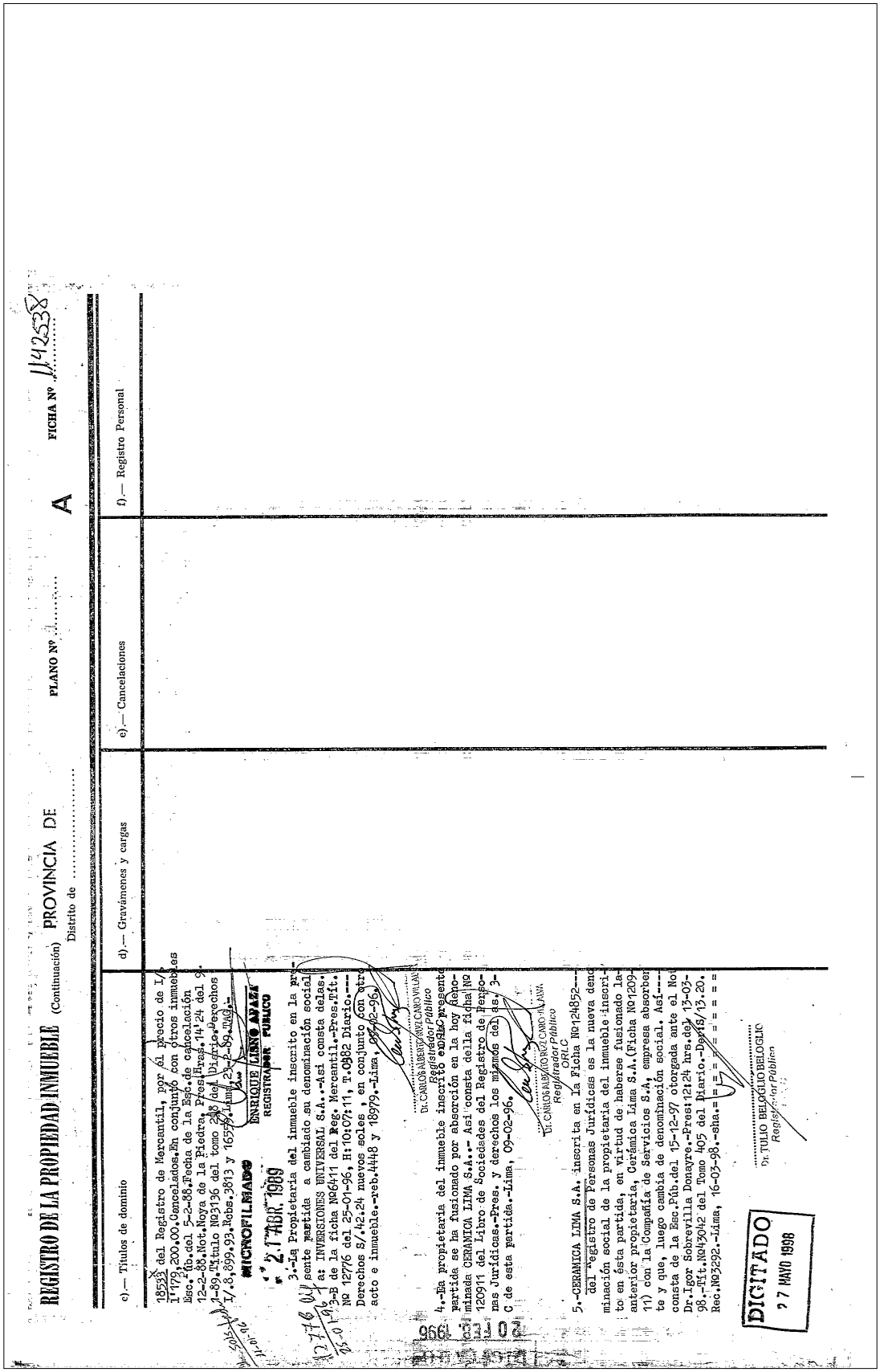
31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE (Continuación) PROVINCIA DE ..... PLANO Nº ..... A FICHA Nº 1142538

Distrito de .....

c).— Títulos de dominio	d).— Gravámenes y cargas	e).— Cancelaciones	f).— Registro Personal
18538 del Registro de Mercantil, por el precio de I/. 1'173,200.00.Cancelados.En conjunto con otros inmuebles Rec.Rfb.del 5-2-86.Fecha de la Esc.de cancelación 12-2-86.Not.Moya de la Piedra. Pres.Pres.14'24 del 9-2-89.Título Nº3136 del tomo 248 del Diario.Derechos I/.8,899.93.Rubs.3813 y 16558.Lima, 23-2-89.MUG.- MICROFILMADO ENRIQUE LISNO AYALA REGISTRADOR PÚBLICO 21 ABR. 1989	3.-La Propietaria del inmueble inscrito en la precedente partida a cambiado su denominación social a: INVERSIONES UNIVERSAL S.A..-Así consta de las 3-B de la ficha Nº6411 del Reg. Mercantil.-Pres.Rft. Nº 12776 del 25-01-96, H:10:07:11, T.0382 Diario.--- Derechos S/.42.24 nuevos soles , en conjunto con otro acto e inmueble.-Reb.4448 y 18979.-Lima, 05-02-96. DR. CARLOS MARTINEZ CANO VILLANUEVA Registrador Público 4.-La propietaria del inmueble inscrito en la presente partida se ha fusionado por absorción en la hoy denominada CERAMICA LIMA S.A..- Así consta de la ficha Nº 12091 del Libro de Sociedades del Registro de Personas Jurídicas.-Pres. y derechos los mismos del 3-C de esta partida.-Lima, 09-02-96. DR. CARLOS MARTINEZ CANO VILLANUEVA Registrador Público ORLC 5.-CERAMICA LIMA S.A. inscrita en la Ficha Nº12852 del Registro de Personas Jurídicas se la nueva denominación social de la propietaria del inmueble inscrito en ésta partida, en virtud de haberse fusionado la anterior propietaria, Cerámica Lima S.A.(Ficha Nº12091) con la Compañía de Servicios S.A., empresa absorbente y que, luego cambia de denominación social. Así consta de la Esc.Pub.del 15-12-97 otorgada ante el Not. Dr.Igor Sobrevilla Donayre.-Pres:12:24 hrs.del 13-03-98.-Rft.Nº43042 del Tomo 405 del Diario.-Derib/13.20. Rec.Nº3292.-Lima, 16-03-98.-sha. DR. TULIO BELOGLIO BELOGLIO Registrador Público DIGITADO 27 MAYO 1998	

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16

SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 42856258

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
AV. LOS CLAVELES Nº 632-636
SECCION AVICOLA FLORES DEL FUNDO FLORES
SAN JUAN DE LURIGANCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : DESCRIPCION DEL INMUEBLE
B00001

NOMENCLATURA.- El inmueble inscrito en esta partida tiene la siguiente nomenclatura municipal: **AV. LOS CLAVELES.** Así consta del certificado municipal Nº 260-2011-SGPUC/GDU/MDSJL expedido el 26/07/2011 por la Sub Gerencia de Planeamiento y Catastro de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 18/08/2011 a las 08:58:38 AM horas, bajo el Nº 2011-00687598 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.70.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00023215-32 00027099-35.- LIMA, 25 de Agosto de 2011.

JORGE MANUEL OTAROLA PAREDES
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº IX-Sede Lima

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16

SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 42856258

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
AV. LOS CLAVELES Nº 632-636
SECCION AVICOLA FLORES DEL FUNDO FLORES
SAN JUAN DE LURIGANCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : DESCRIPCION DEL INMUEBLE
B00002

NUMERACIÓN.- El inmueble inscrito en esta partida tiene la siguiente numeración municipal: **AV. LOS CLAVELES Nº 636 (PUERTA PRINCIPAL) Nº632 (PUERTA GARAJE).** Así consta del certificado municipal Nº 260-2011-SGPUC/GDU/MDSJL expedido el 26/07/2011 por la Sub Gerencia de Planeamiento y Catastro de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 18/08/2011 a las 08:58:38 AM horas, bajo el Nº 2011-00687598 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.70.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00023215-32 00027099-35.- LIMA, 25 de Agosto de 2011.

JORGE MANUEL OTAROLA PAREDES
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº IX-Sede Lima

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16

SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 42856258

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
AVENIDA LOS CLAVELES NUMERO 632-636
SECCION AVICOLA FLORES DEL FUNDO FLORES
SAN JUAN DE LURIGANCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00001

TRANSFERENCIA POR ESCISIÓN.- INVERSIONES Y PROPIEDADES S.A. inscrito en la partida Nº 12762827 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, es el actual propietario del inmueble inscrito en la presente partida en mérito de la Escisión celebrada con CERAMICA LIMA S.A., mediante Escritura Pública de fecha 25/11/2011 otorgada ante Notario de Lima, Mario Gino Benvenuto Murguía, segun consta del asiento **B00014** de la partida Nº 11014965 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, la misma que obra en el Título Archivado Nº 999746 de fecha 25/11/2011. El título fue presentado el 03/02/2012 a las 11:44:12 AM horas, bajo el Nº 2012-00114094 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.42,234.31 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00004884-93 00013103-32 00018322-93.-LIMA, 21 de Mayo de 2012.

Dra. PELMA TRICIA CASIMIRO JULCA
Registrador Público
ORLC

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL
PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16

ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
Nº Partida: 42856258

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
AVENIDA LOS CLAVELES NUMERO 632-636
SECCION AVICOLA FLORES DEL FUNDO FLORES
SAN JUAN DE LURIGANCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
D00001

BLOQUEO.-
Bloqueada la presente partida por el respectivo plazo legal, hasta que se inscriba la **COMPRA VENTA** a favor de **PLUZ ENERGIA PERU S.A.A.,** inscrita en la **Partida N°11008737** del Registro de Personas Jurídicas de Lima. Por solicitud del Notario de Lima, Luis Dannon Brender de fecha 21/04/2026. Se efectúa el presente bloqueo de conformidad con lo dispuesto en el artículo 136 del Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios. El título fue presentado el 21/04/2026 a las 03:33:19 PM horas, bajo el Nº 2026-01261218 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/ 53.30 soles con Recibo(s) Número(s) 00470453-01.-LIMA, 21 de Abril de 2026. Presentación electrónica.

MANUEL EDMUNDO MEJIA ZAMALLOA
Registrador Publico
Zona Registral N° IX Sede Lima

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

CERTIFICADO LITERAL DE

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

DOCUMENTO CON VALOR LEGAL PARA TODO TIPO DE TRÁMITE

Código de Verificación Digital

31111927

ZONA REGISTRAL Nº IX – SEDE LIMA

Publicidad Nro. 2026 – 4067039

Partida Registral N°: 42856258

17/06/2026 15:45:16

ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
Nº Partida: 42856258

INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
AVENIDA LOS CLAVELES NUMERO 632-636
SECCION AVICOLA FLORES DEL FUNDO FLORES
SAN JUAN DE LURIGANCHO

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00002

COMPRAVENTA

PLUZ ENERGIA PERU S.A.A., registrada en la partida N° 11008737 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, adquiere el dominio del predio inscrito en la presente partida en mérito a la compraventa celebrada con INVERSIONES Y PROPIEDADES S.A., por el precio de **US$ 920,000.00 dólares americanos**, cancelado. Así consta por escritura pública del 23/04/2026, otorgada ante notario de Lima, DANNON BRENDER, LUIS. El título fue presentado el 27/04/2026 a las 03:21:07 PM horas, bajo el Nº 2026-01331272 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/ 5,500.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00495475-01 00694792-01.-LIMA, 11 de Junio de 2026. **Presentación electrónica.**

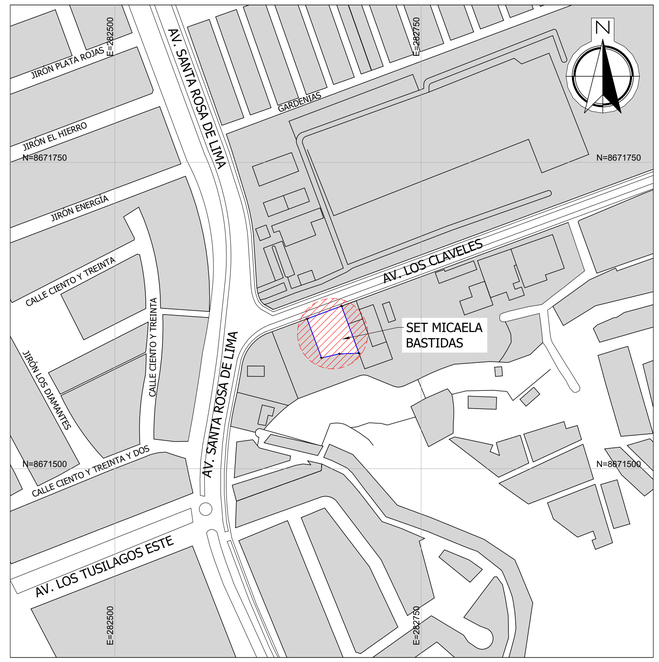
ELAR TEODOCIO ZUÑIGA ZEVALLOS
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº IX - Sede Lima

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

ANEXO 3.4-2

PLANO DE UBICACIÓN DE LA SET MICAELA BASTIDAS

PLANO DE UBICACIÓN
SET MICAELA BASTIDAS
1/500



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
1/2500

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 18L

VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
A	8 671 622.301	282 656.924
B	8 671 632.684	282 685.071
C	8 671 594.217	282 699.259
D	8 671 593.717	282 683.456
E	8 671 590.402	282 668.691

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1/ 500 0 10000 20000 30000 40000 50000 mm
1/ 2500 0 50000 100000 150000 200000 250000 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.
3. LAS COORDENADAS SE ENCUENTRAN EN DATUM WGS-84 ZONA 18 SUR

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
REFERENCIAS		REVISIONES				
		B	05/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
-	-	A	04/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		04/06/2026
DISEÑÓ	M. MAMANI C.		04/06/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		05/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		05/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

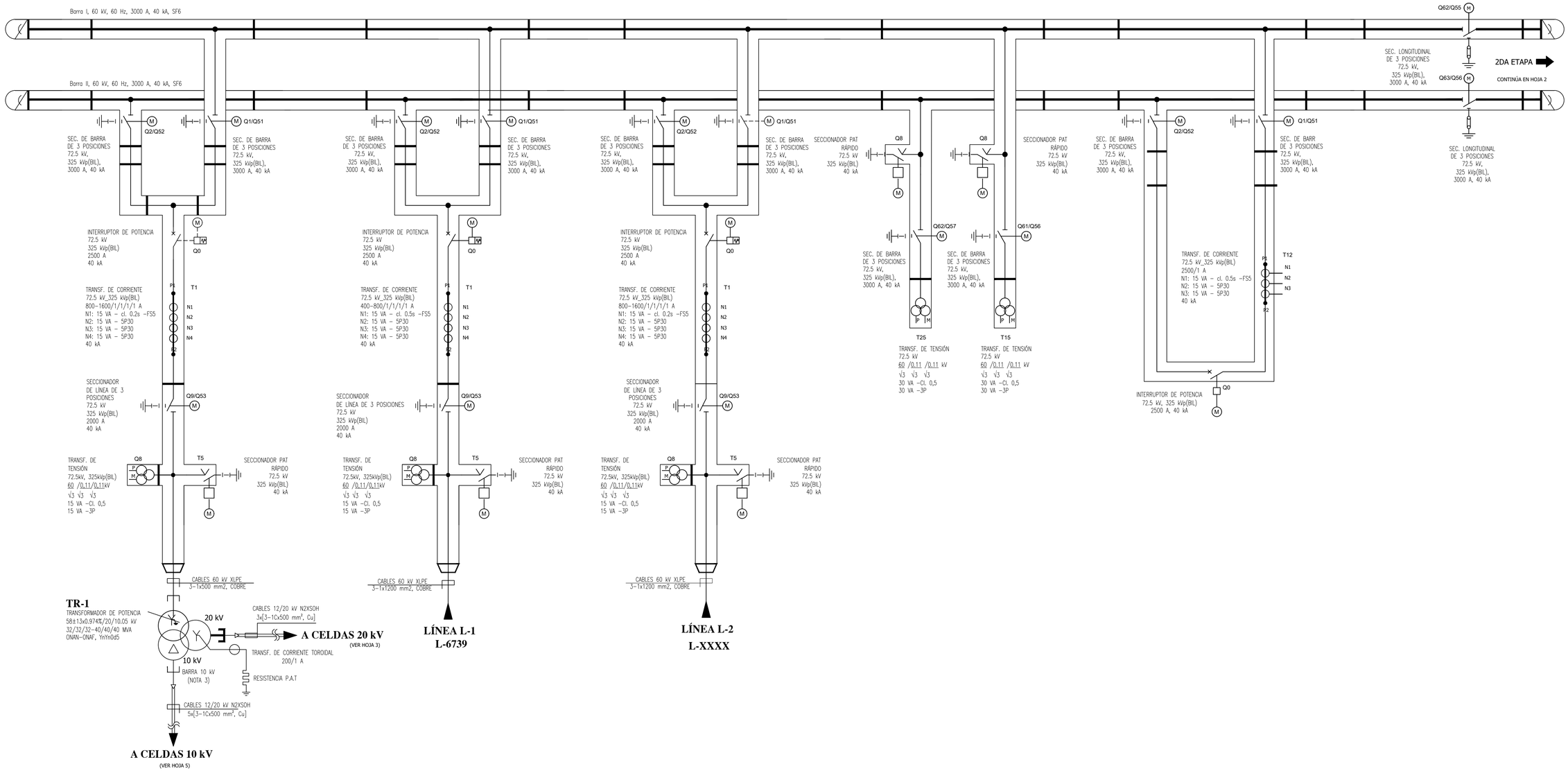
PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN SET MICAELA BASTIDAS
ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA
ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	05/06/2026

REVISIÓN: B
CÓDIGO DEL PLANO: PT467-IB-PL-001
HOJA: (1/1)
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-3

DIAGRAMA UNIFILAR DE LA SET MICAELA BASTIDAS



Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

PRIMERA ETAPA 60 kV

SEGUNDA ETAPA 60 kV (FUTURA)

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
	REFERENCIAS

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.
		REVISIONES		

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL GIS - 60 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

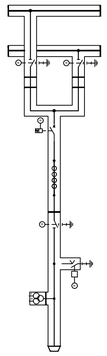
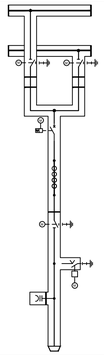
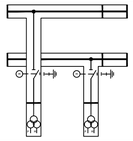
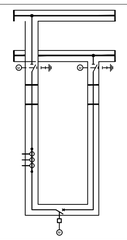
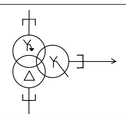
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

HOJA: (1/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1

SÍMBOLO	EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	CANTIDAD 1RA ETAPA UNIDAD
	BAHÍA DE LÍNEA GIS 60 KV QUE CONTIENE: – SECCIONADOR 3 POSICIONES (3) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 3000 A, 40 KA – INTERRUPTOR (1) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 2500 A, 40 KA – TRANSFORMADOR CORRIENTE (1) 800–1600/1/1/1/1A, 15 VA–CL. 0.2S FS5 (1), 15 VA–5P30 (3) – SECCIONADOR PAT (1) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 2000 A, 40 KA – TRANSFORMADOR TENSIÓN (1) 60:√3/0.11:√3/0.11:√3 KV, 15 VA–CL. 0.5, 30 VA–CL. 3P	-	-	2
	BAHÍA DE TRANSFORMADOR GIS 60 KV QUE CONTIENE: – SECCIONADOR 3 POSICIONES (3) 72.5 KV, 325KV–BIL, 3000 A, 40 KA – INTERRUPTOR DE POTENCIA (1) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 3000 A, 40 KA – TRANSFORMADOR CORRIENTE (1) 400–800/1/1/1/1A, 15 VA–CL. 0.2S FS5 (1), 15 VA–5P30 (3) – SECCIONADOR PAT (1) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 2000 A, 40 KA – INDICADOR DE TENSIÓN (1)	-	-	1
	BAHÍA DE MEDICIÓN GIS 60 KV QUE CONTIENE: – SECCIONADOR 3 POSICIONES (1) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 3000 A, 40 KA – TRANSFORMADOR TENSIÓN (2) 60:√3/0.11:√3/0.11:√3 KV, 30 VA–CL. 0.2, 30 VA–CL. 3P	-	-	1
	BAHÍA DE ACOPLAMIENTO GIS 60 KV QUE CONTIENE: – INTERRUPTOR DE POTENCIA (1) 72.5 KV, 325 KVP(BIL), 3000 A, 40 KA –SECCIONADOR 3 POSICIONES (2) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 2500 A, 40 KA – TRANSFORMADOR CORRIENTE (1) 2500/1/1A, 15 VA–CL. 0.5S FS5 (1), 15 VA–5P30 (1)	-	-	1
	ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL –SECCIONADOR 3 POSICIONES (2) 72.5 KV, 325 KV–BIL, 3000 A, 40 KA	-	-	-
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 58±13X0.974%/20/10.05 KV, 32/32/32–40/40/40 MVA ONAN–ONAF, YNyn0D5	-	-	1

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

PRIMERA ETAPA 60 kV

SEGUNDA ETAPA 60 kV (FUTURA)

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
		B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
.	.	A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.
REFERENCIAS		REVISIONES				

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL GIS - 60 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

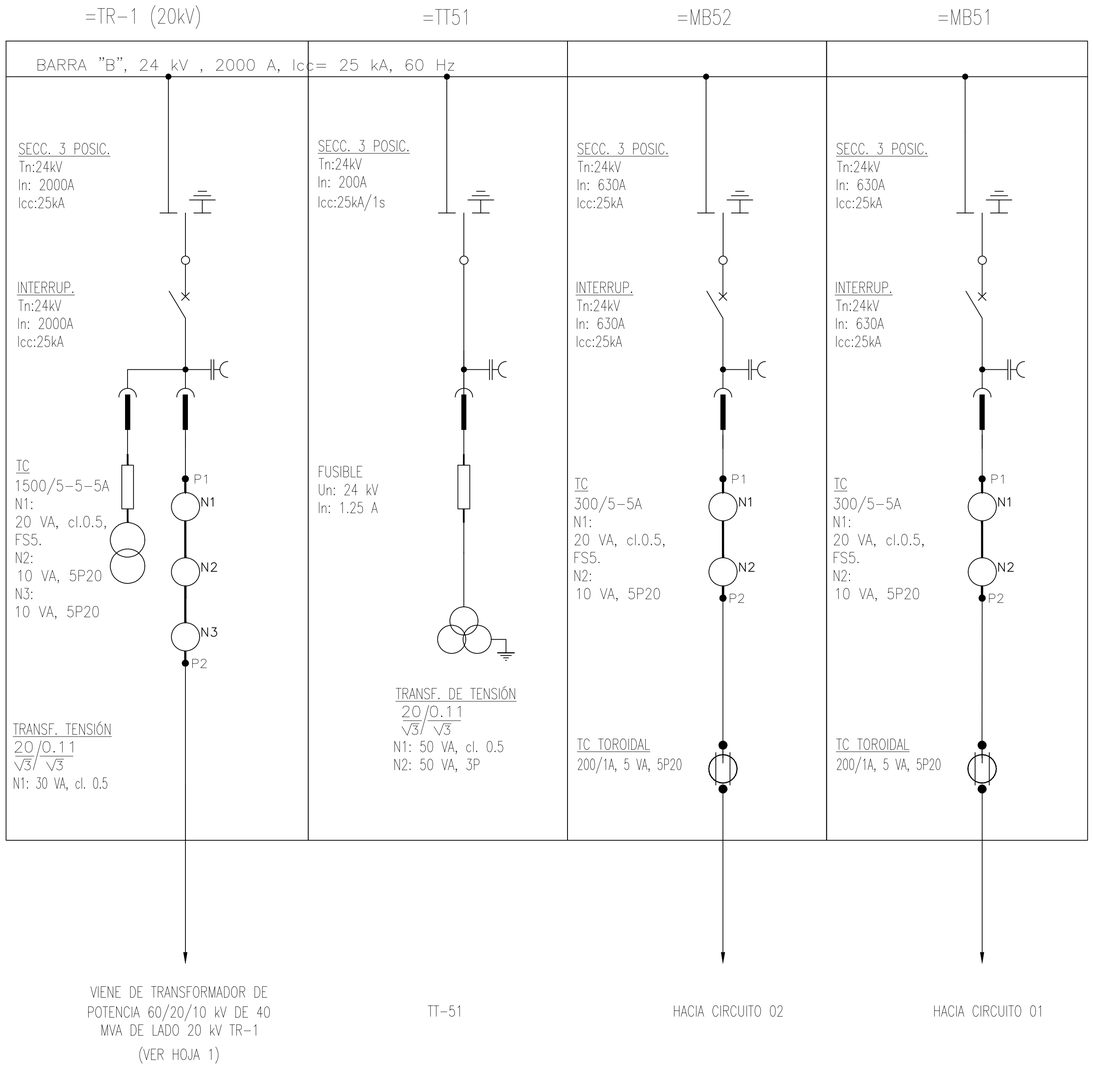
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

HOJA: (2/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1



Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

EXISTENTE

FUTURO

CELDAS 20 kV

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
.	.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CELDAS 20 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

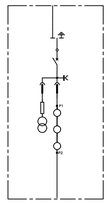
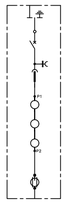
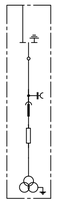
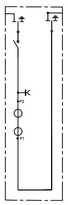
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

HOJA: (3/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1

SÍMBOLO	EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	CANTIDAD 1RA ETAPA UNIDAD
	CELDA DE TRANSFORMADOR TECNOLOGIA GIS, CONTIENE: –TRANSFORMADOR TENSIÓN, 20:√3/0.011:√3 kV N1: 30 VA, cl. 0.5, CON FUSIBLE 1.25 A –SECCIONADOR 3 POSICIONES 24 kV, 25 kA/1s, 2000 A –TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, 1500/5–5–5 A, N1: 20 VA, cl. 0.5 FS5 N2: 10 VA, 5P20 N3: 10 VA, 5P20 –INTERRUPTOR POTENCIA 24 kV, 25 kA, 170 kVp (BIL), 2000 A	–	–	1
	CELDA DE SALIDA TECNOLOGIA GIS, CONTIENE: –SECCIONADOR 3 POSICIONES 24 kV, 630 A, 25 kA –INTERRUPTOR DE POTENCIA 24 kV, 25 kA, 170 kVp (BIL), 630 A –TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, 300/5–5 A, N1: 20 VA, cl. 0.5 FS5 N2: 10 VA, 5P20 –TRANSFORMADOR CORRIENTE TOROIDAL, 200/1 A, 5 VA, cl. 5P20	–	–	2
	CELDA DE MEDICIÓN TECNOLOGÍA EN GIS, QUE CONTIENE: – FUSIBLE 1.25 A – TRANSFORMADOR TENSIÓN 10:√3/0.11:√3 N1: 50 VA, CL. 0.5 N2: 50 VA, 3P –SECCIONADOR 3 POSICIONES 24 kV, 200 A, 25 kA	–	–	1
	CELDA DE ACOPLAMIENTO TECNOLOGÍA GIS, CATEGORÍA CONTIENE: –SECCIONADOR 3 POSICIONES 24 kV, 2000 A, 25 kA –INTERRUPTOR DE POTENCIA 24 kV, 25 kA, 170 kVp (BIL), 2000 A –TRANSFORMADOR CORRIENTE, 1500/5–5 A, N1: 20 VA, CL. 0.5S FS5 N2: 10 VA, 5P20	–	–	–

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

EXISTENTE

FUTURO

CELDAS 20 kV

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
		B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
.	.	A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.
REFERENCIAS		REVISIONES				

CONSULTOR: Applus Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CELDAS 20 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

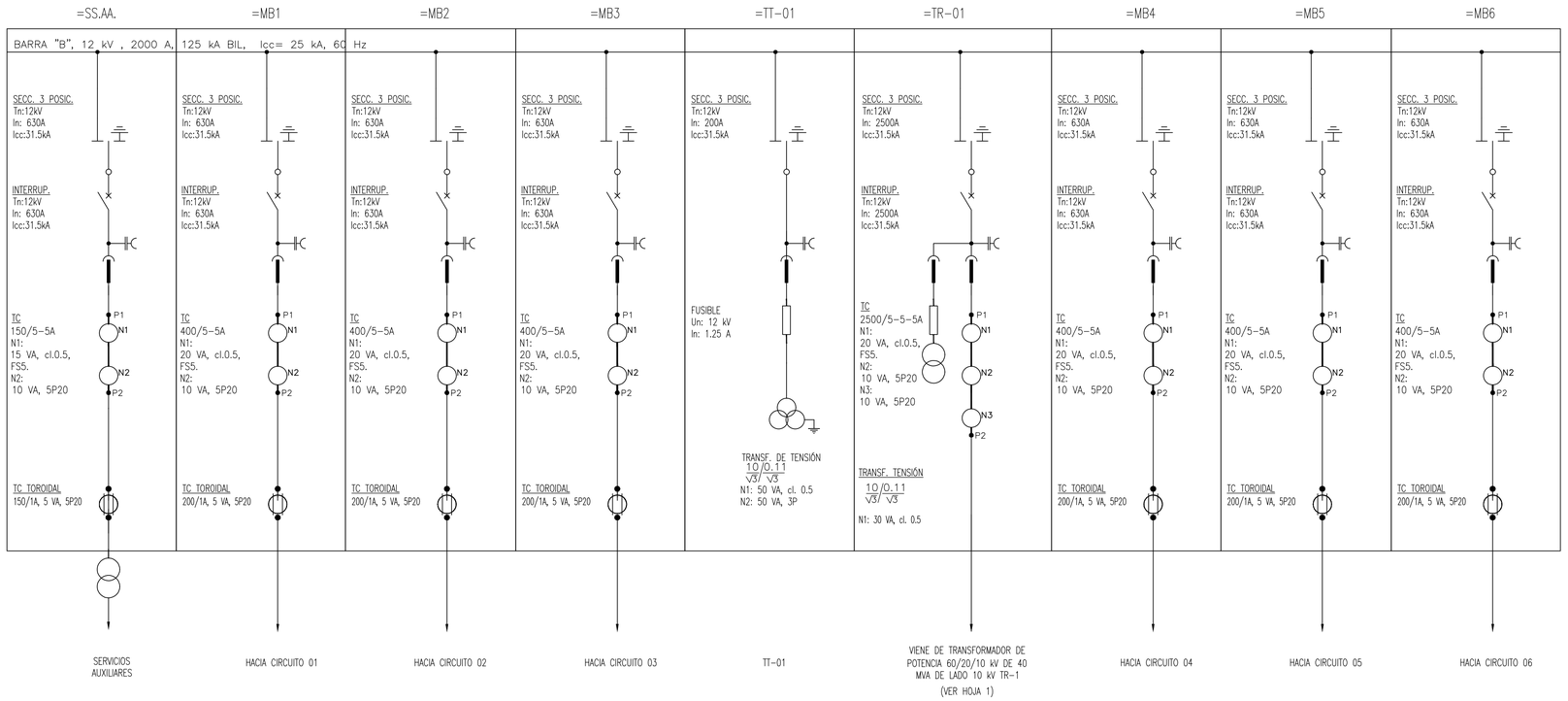
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

HOJA: (4/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1



Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

PROYECTO

FUTURO

CELDAS 10 kV

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
	REFERENCIAS

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.
		REVISIONES		

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CELDAS 10 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

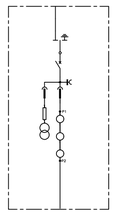
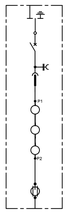
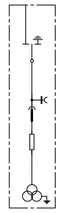
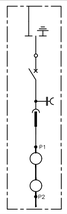
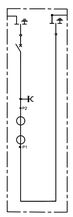
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

HOJA: (5/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1

SÍMBOLO	EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	CANTIDAD 1RA ETAPA UNIDAD
	CELDA DE TRANSFORMADOR TECNOLOGIA GIS, CONTIENE: –TRANSFORMADOR TENSIÓN, 10:√3/0.011:√3 kV N1: 30 VA, cl. 0.5, CON FUSIBLE 1.25 A –SECCIONADOR 3 POSICIONES 12 kV, 31.5 kA/1s, 2500 A –TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, 2500/5–5–5 A, N1: 20 VA, cl. 0.5 FS5 N2: 10 VA, 5P20 N3: 10 VA, 5P20 –INTERRUPTOR POTENCIA 12 kV, 31,5 kA, 170 kVp (BIL), 2500 A	–	–	1
	CELDA DE SALIDA TECNOLOGIA GIS, CONTIENE: –SECCIONADOR 3 POSICIONES 12 kV, 630 A, 31.5 kA –INTERRUPTOR DE POTENCIA 12 kV, 31.5 kA, 170 kVp (BIL), 630 A –TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, 400/5–5 A, N1: 20 VA, cl. 0.5 FS5 N2: 10 VA, 5P20 –TRANSFORMADOR CORRIENTE TOROIDAL, 200/1 A, 5 VA, cl. 5P20	–	–	6
	CELDA DE MEDICIÓN TECNOLOGÍA EN GIS, QUE CONTIENE: – FUSIBLE 1.25 A – TRANSFORMADOR TENSIÓN 10:√3/0.11:√3 KV, N1: 50 VA, CL. 0.5 N2: 50 VA, 3P –SECCIONADOR 3 POSICIONES 12 kV, 200 A, 31.5 kA	–	–	1
	CELDA DE TRANS. DE SS.AA. TECNOLOGÍA EN GIS, CONTIENE: –SECCIONADOR 3 POSICIONES 12 kV, 630 A, 31.5 kA –INTERRUPTOR DE POTENCIA 12 kV, 31.5 kA, 170 kVp (BIL), 630 A –TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, 150/5–5 A, N1: 20 VA, cl. 0.5 FS5 N2: 10 VA, 5P20 –TRANSFORMADOR CORRIENTE TOROIDAL, 200/1 A, 5 VA, cl. 5P20	–	–	1
	CELDA DE ACOPLAMIENTO TECNOLOGÍA GIS, CATEGORÍA CONTIENE: –SECCIONADOR 3 POSICIONES 12 kV, 2500 A, 31.5 kA –INTERRUPTOR DE POTENCIA 12 kV, 31.5 kA, 170 kVp (BIL), 2500 A –TRANSFORMADOR CORRIENTE, 2500/5–5 A, N1: 20 VA, CL. 0.5S FS5 N2: 10 VA, 5P20	–	–	–
	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 10/0.23 KV, 250 KVA, DYN5	–	–	1

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NORMAS:

- IEC 60617: SIMBOLOS GRÁFICOS PARA DIAGRAMAS.

NOTAS:

1. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA EL FORMATO A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

CONVENCIONES:

PROYECTO

FUTURO

CELDAS 10 kV

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
		B	17/08/2026	EMITIDO PARA APROBACIÓN	M.D.C.	J.P.D.
.	.	A	28/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

REFERENCIAS — REVISIONES

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		28/04/2026
DISEÑÓ	J. REYES L.		28/04/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		17/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		17/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CELDAS 10 kV

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCÍA Z.	M. VARGAS T	17/08/2026

REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-003**

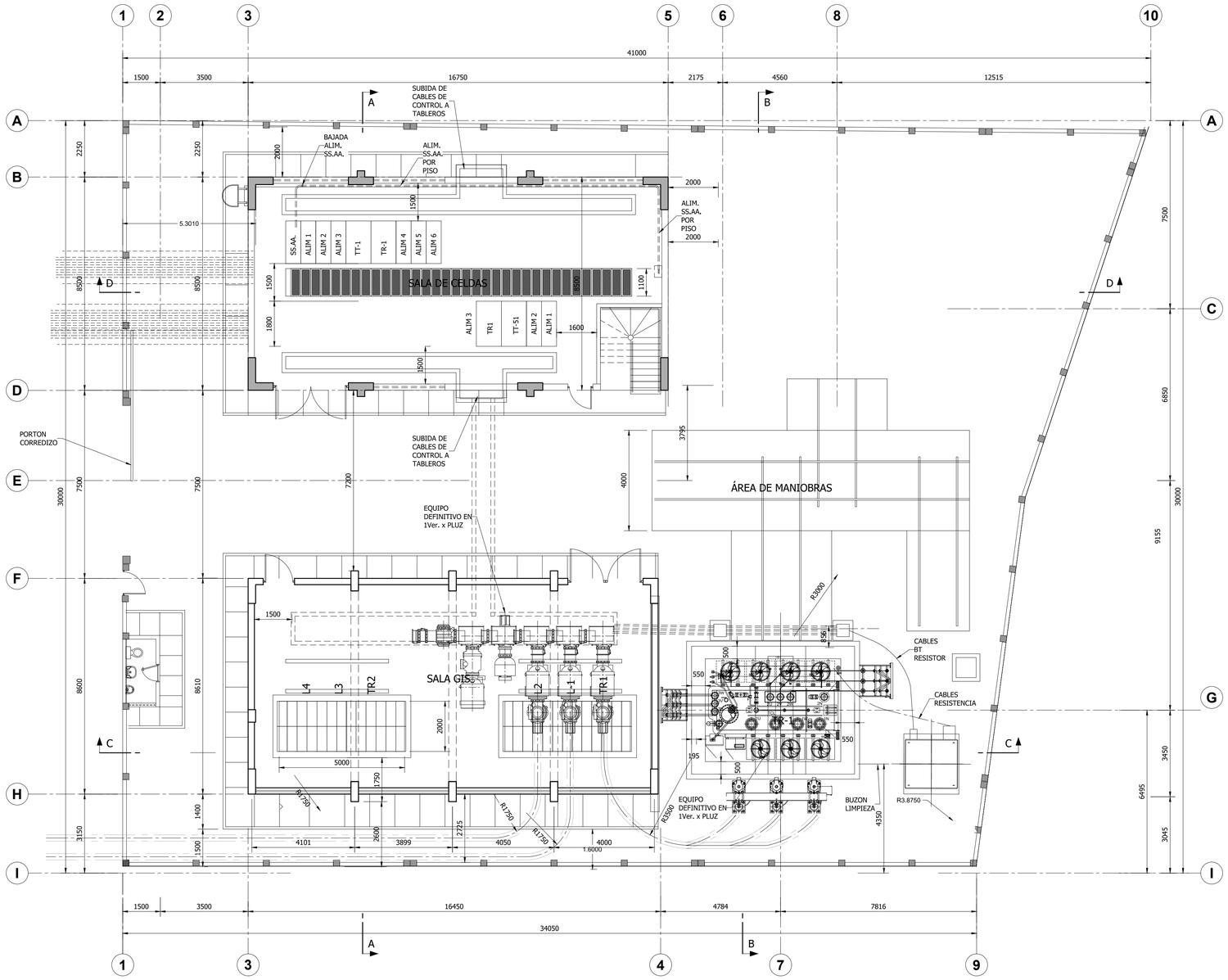
HOJA: (6/6)

ESCALA: S/E

FORMATO: A1

ANEXO 3.4-4

PLANO DE DISPOSICIÓN GENERAL DE LA SET MICAELA BASTIDAS



LISTADO DE EQUIPOS

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO 60/20/10 KV
2	EQUIPAMIENTO GIS 60 kV
3	DESCARGADOR DE SOBRETENSIÓN (PARARRAYOS) 60 KV
4	BUJE TERMINAL PARA CABLE DE ALTA TENSIÓN 60 KV
5	RESISTENCIA A NEUTRO
6	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES TIPO COMPACTO PEDESTAL
7	CELDAS GIS EN 10 kV, INTERIOR
8	CELDAS GIS EN 20 kV, INTERIOR
9	TABLEROS DE PROTECCIÓN CONTROL Y COMUNICACIÓN

LEYENDA:

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (PROYECTADO)

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (FUTURO)

CONVENCIONES:

INSTALACIONES PROYECTADAS

FUTURO

EJES

1:100 0 2000 4000 6000 8000 10000mm

SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV
DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA GENERAL
EDIFICACIONES - PISO 1

1:100

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP Nº 131834

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. TODAS LAS PUERTAS METÁLICAS TENDRÁN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD DE AISLAMIENTO TÉRMICO EI 60.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	03/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	08/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT Nº 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
DISEÑÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		03/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		03/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: DISPOSICION GENERAL DE SUBESTACIONES PLANTA Y CORTES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.	03/06/2026

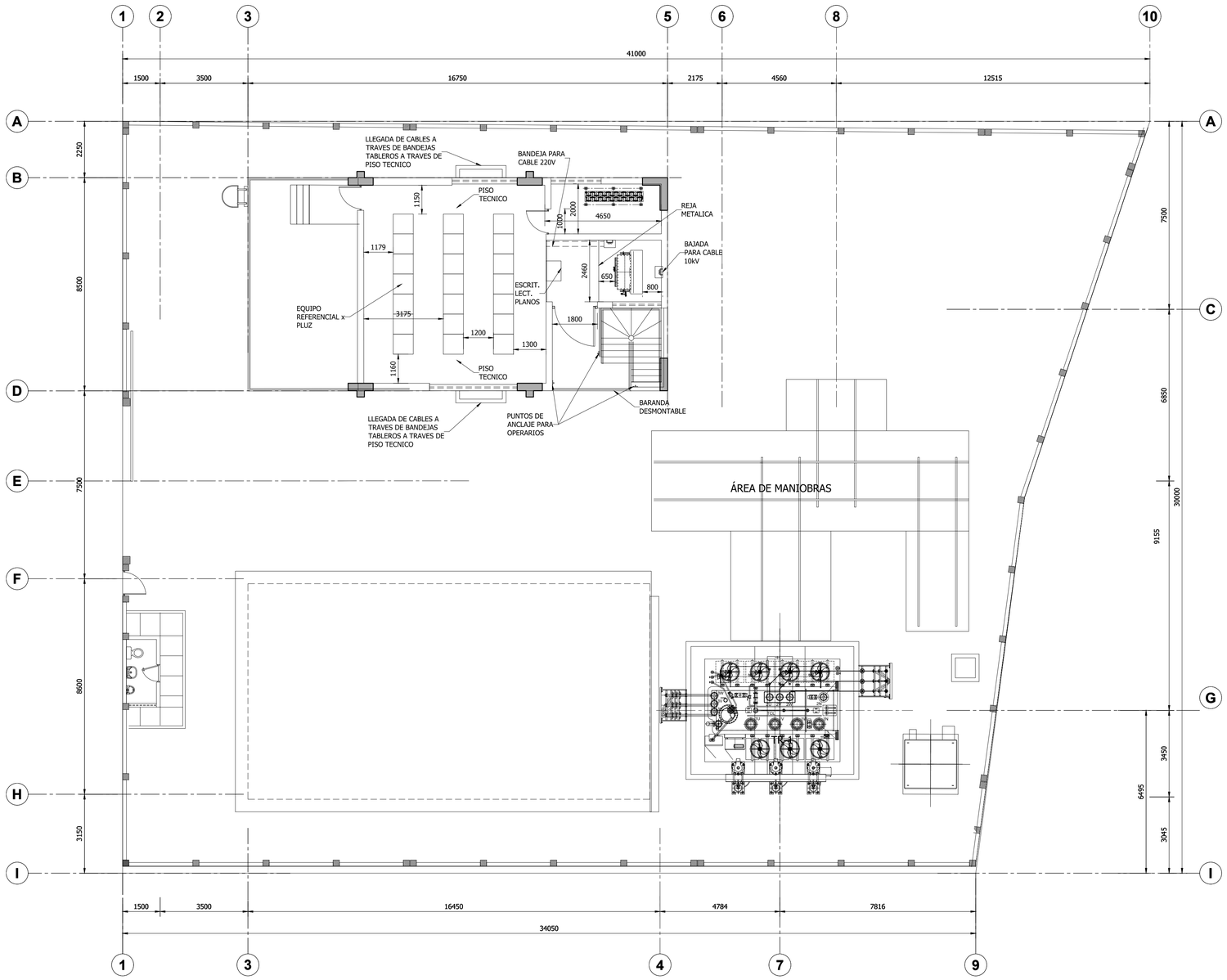
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **Para Ambiental.**

HOJA: (1/3)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A1



LISTADO DE EQUIPOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO 60/20/10 KV
2	EQUIPAMIENTO GIS 60 kV
3	DESCARGADOR DE SOBRETENSIÓN (PARARRAYOS) 60 KV
4	BUJE TERMINAL PARA CABLE DE ALTA TENSIÓN 60 KV
5	RESISTENCIA A NEUTRO
6	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES TIPO COMPACTO PEDESTAL
7	CELDAS GIS EN 10 kV, INTERIOR
8	CELDAS GIS EN 20 kV, INTERIOR
9	TABLEROS DE PROTECCIÓN CONTROL Y COMUNICACIÓN

LEYENDA:

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (PROYECTADO)

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (FUTURO)

CONVENCIONES:

INSTALACIONES PROYECTADAS

FUTURO

1 / A — EJES

1:100 0 2000 4000 6000 8000 10000mm

SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV
DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA GENERAL
EDIFICACIONES - PISO 2

1:100

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. TODAS LAS PUERTAS METÁLICAS TENDRÁN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD DE AISLAMIENTO TÉRMICO EI 60.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	03/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	08/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
DISEÑÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		03/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		03/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: DISPOSICION GENERAL DE SUBESTACIONES PLANTA Y CORTES

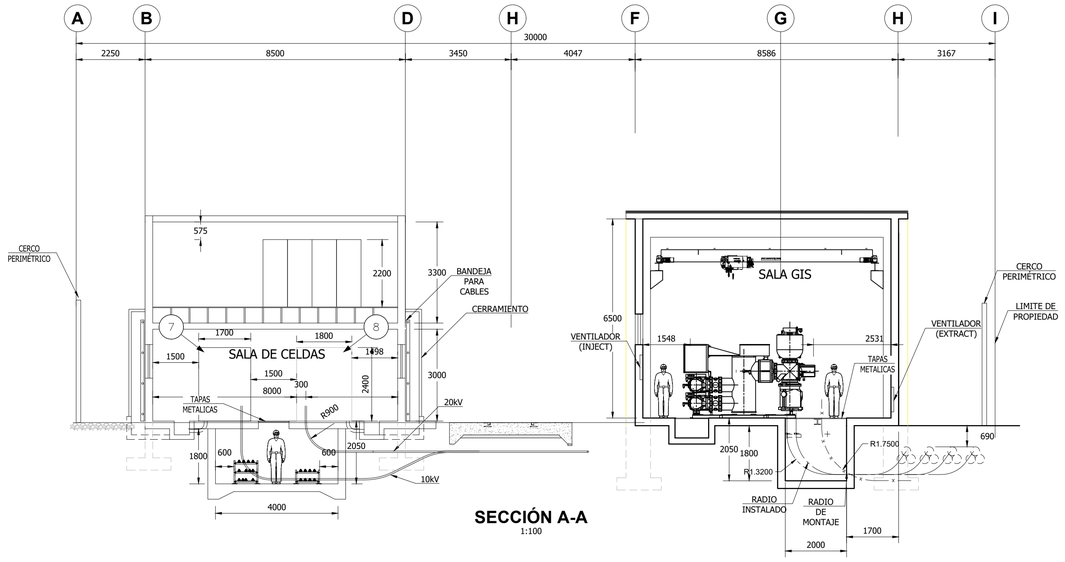
ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

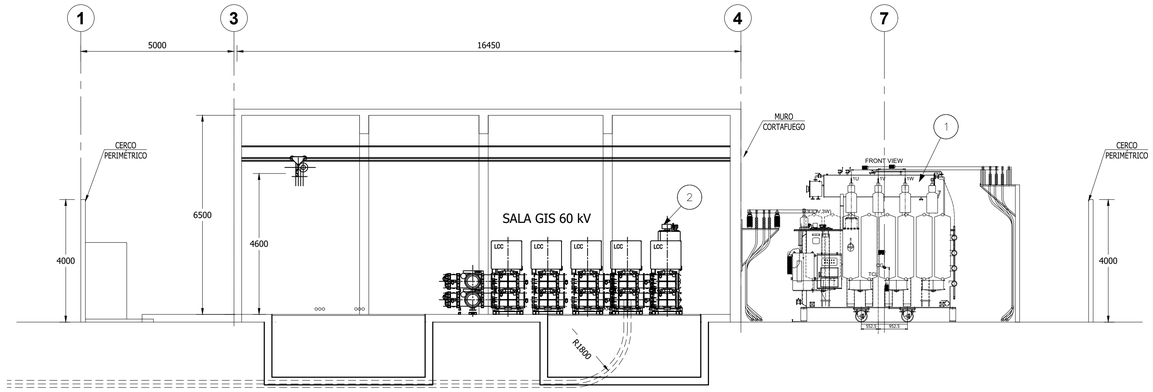
DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.

FECHA: 03/06/2026
REVISIÓN: B
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

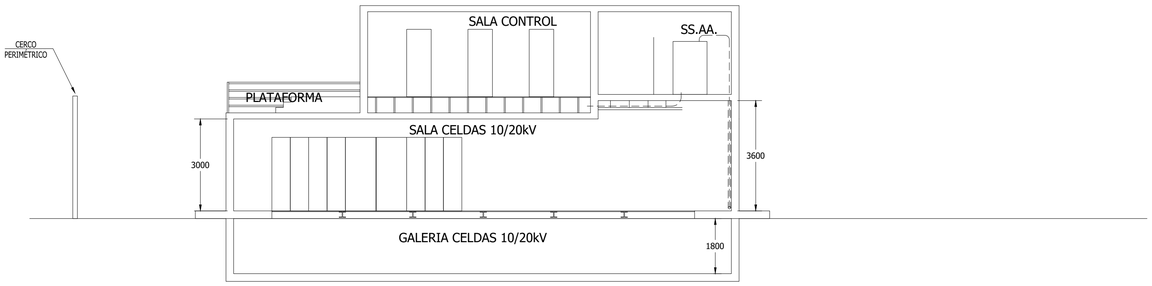
CÓDIGO DEL PLANO: **Para Ambiental.**
HOJA: (2/3)



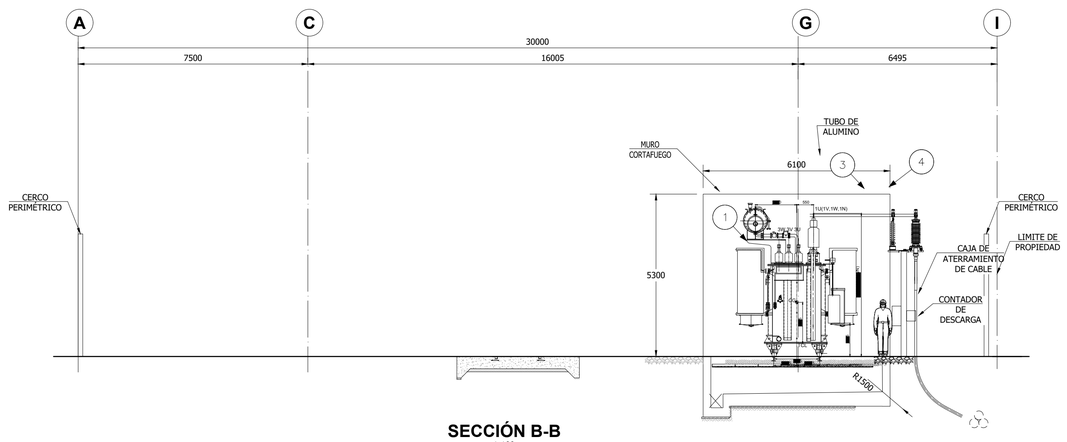
SECCIÓN A-A
1:100



SECCIÓN C-C
1:100



SECCIÓN D-D
1:100



SECCIÓN B-B
1:100

LISTADO DE EQUIPOS

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA TRIFASICO 60/20/10 KV
2	EQUIPAMIENTO GIS 60 kV
3	DESCARGADOR DE SOBRETENSIÓN (PARARRAYOS) 60 KV
4	BUJE TERMINAL PARA CABLE DE ALTA TENSIÓN 60 KV
5	RESISTENCIA A NEUTRO
6	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES TIPO COMPACTO PEDESTAL
7	CELDAS GIS EN 10 kV, INTERIOR
8	CELDAS GIS EN 20 kV, INTERIOR
9	TABLEROS DE PROTECCIÓN CONTROL Y COMUNICACIÓN

LEYENDA:

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (PROYECTADO)

MURO CORTAFUEGO, REI 120 (FUTURO)

CONVENCIONES:

INSTALACIONES PROYECTADAS

FUTURO

1
A
EJES

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1:100 0 2000 4000 6000 8000 10000mm

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. TODAS LAS PUERTAS METÁLICAS TENDRÁN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD DE AISLAMIENTO TÉRMICO EI 60.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	03/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	08/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
DISEÑÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		03/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		03/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: DISPOSICION GENERAL DE SUBESTACIONES PLANTA Y CORTES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.	03/06/2026

REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **Para Ambiental.**

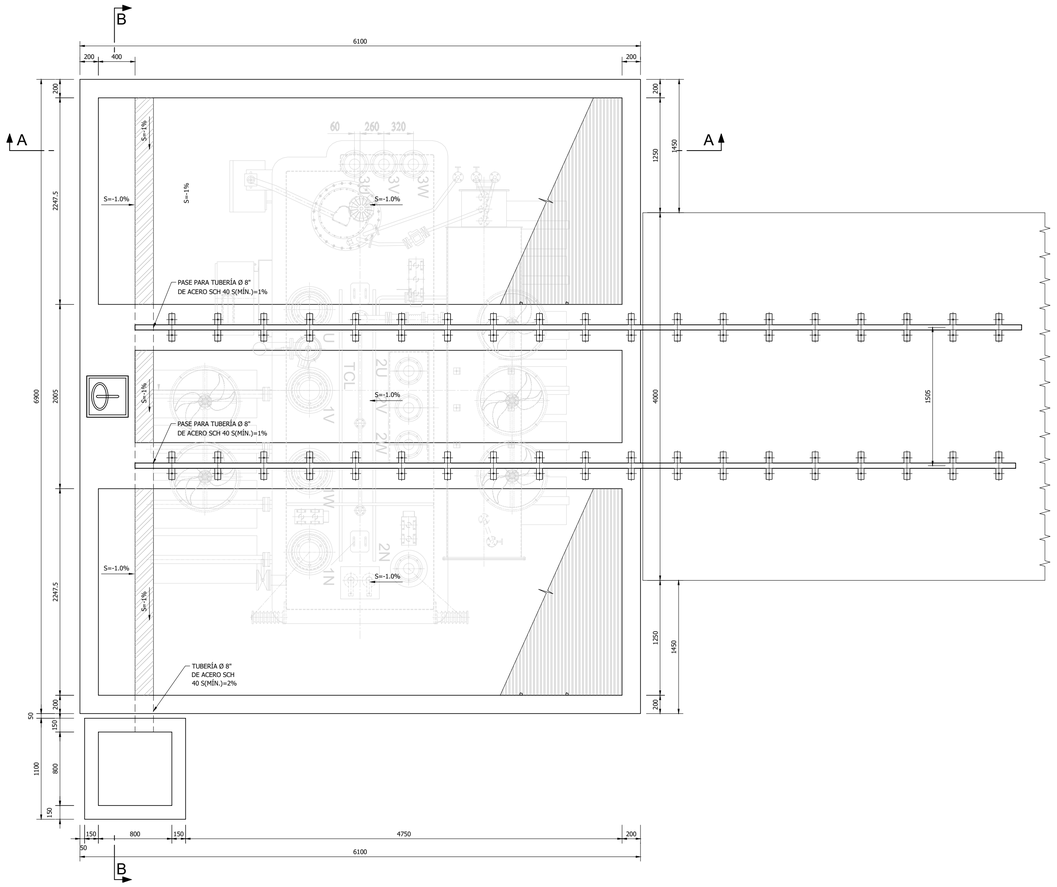
HOJA: (3/3)

ESCALA: INDICADA

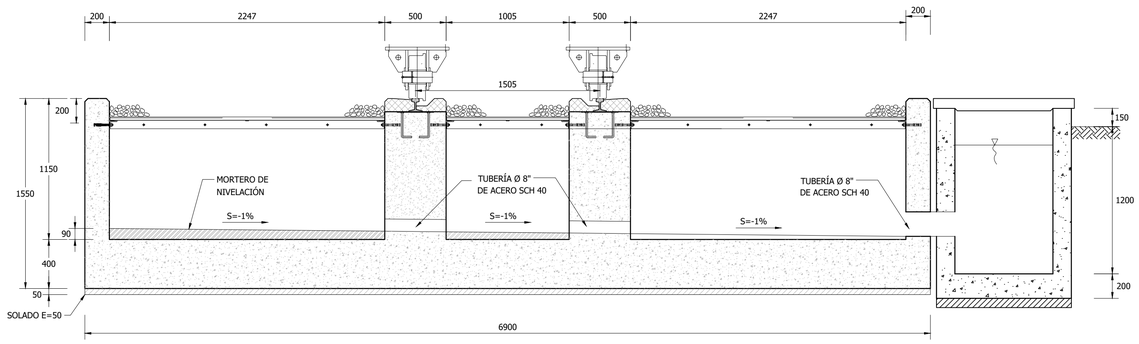
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-5

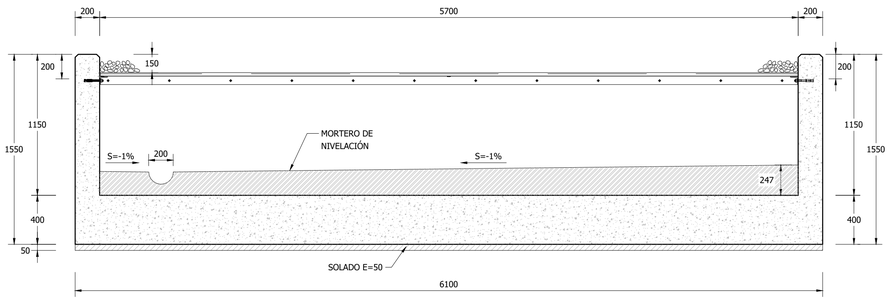
PLANO DE CIMENTACIÓN DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON POZA COLECTOR



PLANTA
TRANSFORMADOR DE POTENCIA – CIMENTACIÓN
1/25



SECCIÓN B-B
ENCOFRADO
1/25



SECCIÓN A-A
ENCOFRADO
1/25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE

- CONCRETO SECUNDARIO (MORTERO DE NIVELACIÓN)	f'c = 210 kg/cm²
- SOLADO	f'c = 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO

- ZAPATA Y MUROS	f'c = 280 kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND	TIPO I
- ACERO DE REFUERZO	Fy = 4200 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS

- ZAPATA (CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO)	70 mm.
- MUROS	50 mm.

PERFILES Y PLANCHAS

- ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36	Fy = 2530 kg/cm²

SOLDADURAS

- ELECTRODOS E60XX - JUNTAS PRECALIFICADAS AWS

CAPACIDAD PORTANTE

- CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO	qadm = 1.00 kg/cm²

NORMAS DE DISEÑO

N.T.E.

- CARGAS	E.020
- DISEÑO SISMORRESISTENTE	E.030
- SUELOS Y CIMENTACIONES	E.050
- CONCRETO ARMADO	E.060
- ESTRUCTURAS METÁLICAS	E.090

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.
3. TODOS LOS ELEMENTOS EXPUESTOS DE ACERO SERÁN GALVANIZADOS EN CALIENTE (EN PERNOS UNICAMENTE LA ZONA ROSCADA) SEGUN LA NORMA ASTM A-153 Y CON UN ESPESOR DE 70U COMO MÍNIMO PARA LOS PERNOS DE ANCLAJE.
4. TODOS LOS ACABADOS DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBEN TENER ACABADO CARAVISTA (EXCEPTO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO).
5. ANTES DE COLOCAR EL CONCRETO, SE DEBERÁ VERIFICAR EN TODOS LOS PLANOS DE OBRAS CIVILES, INSTALACIONES SANITARIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SI ES NECESARIO DEJAR PASES, TUBERÍAS, DRENAJES, INSERTOS EMBEBIDOS, MANGUITOS, CONDUCTOS, ETC. QUE NO SON MOSTRADOS EN LOS PLANOS DE LAS ESTRUCTURAS.
6. EL FONDO DE LA LOSA DEBERA LLEVAR UN ACABADO DE MORTERO C:A-1:4 PAR LOGRAR LAS PENDIENTES REQUERIDAS EN LOS PLANOS. LAS PENDIENTES DEBERÁN ESTAR DIRECCIONADOS HACIA LA SALIDA DE LA TUBERÍA DE DESCARGA DE ACEITE.
7. EL TUBO DE DESCARGA DE ACEITE HACIA EL BUZÓN DE RECUPERACIÓN DE ACEITE SERÁ DE ϕ8" SCHEDULE 40 AL IGUAL QUE LOS PASAMUROS. EL TUBO ESTARÁ PROTEGIDO CON PINTURA EPÓXICA.
8. LAS JUNTAS DEBEN SER RELLENADAS CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y SELLADAS HASTA LA SUPERFICIE CON UN COMPUESTO ELÁSTICO A BASE DE POLIURETANO TIPO SIKAFLEX, CHEMA JUNTA FLEX O EQUIVALENTE. EL RIEL NO SE CORTA PASA SOBRE LAS JUNTA.

JOSÉ MIGUEL
MURILLO GUERRERO
Ingeniero Civil
CIP N° 273390

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:
.	.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	16/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	A.S.N.	J.P.D.
A	10/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.N.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		10/05/2026
DISEÑÓ	A. HUGO L.		10/05/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		16/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		16/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: S.E. MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV

PLANO: CIMENTACIÓN DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA PLANTA Y SECCIONES

ESPECIALIDAD: CIVIL

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		R. POMAR C.	M. VARGAS T.	16/06/2026

REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **CIMENTACIÓN DE TRANSFORMADOR.dwg**

HOJA: (1/1)

ESCALA: A1

FORMATO:

ANEXO 3.4-6

HOJA TÉCNICA DEL ACEITE DIELÉCTRICO PARA EL TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Nytro Libra

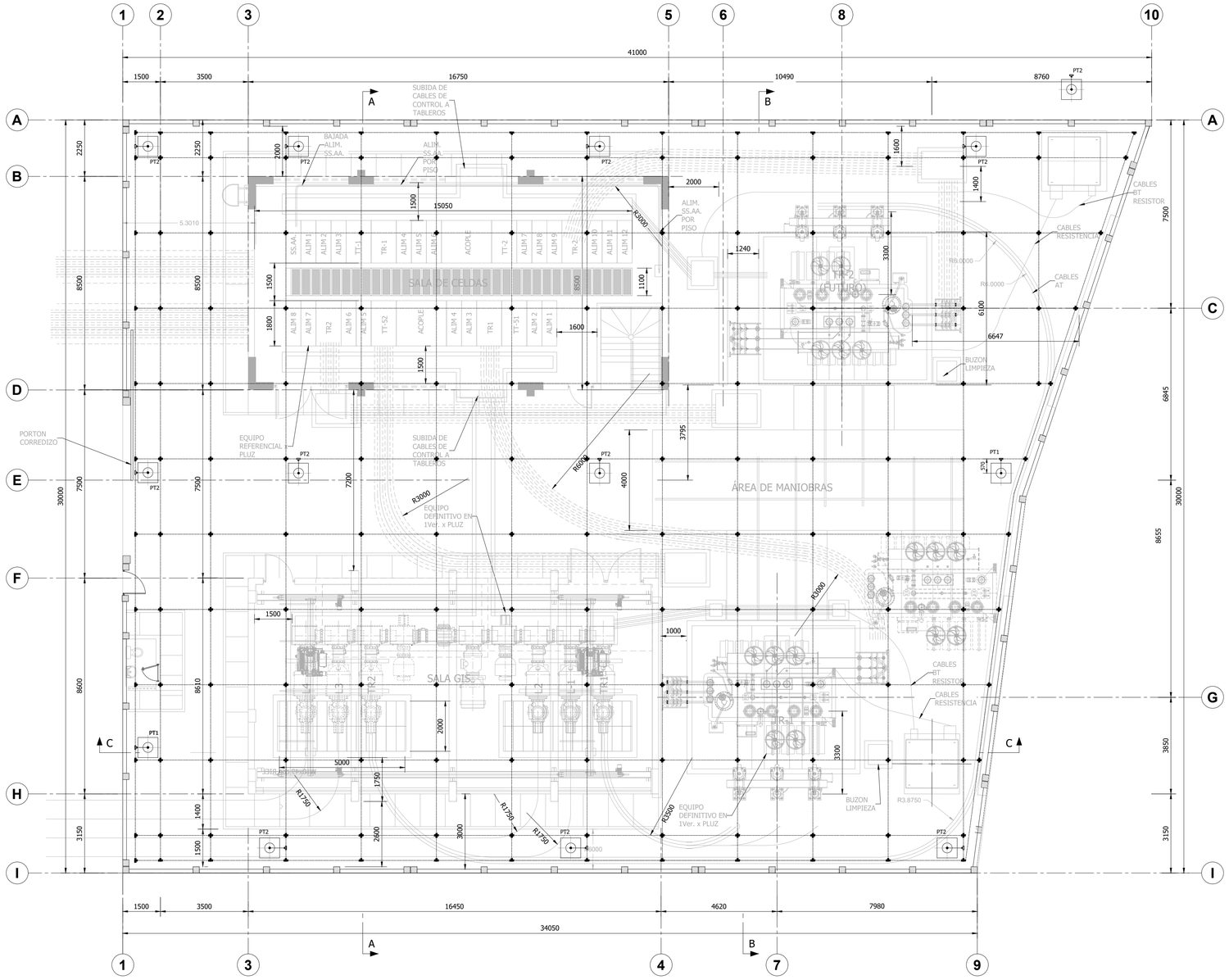
PROPIEDADES	UNIDADES	MÉTODO	LÍMITES ESPECIFICADOS MIN	LÍMITES ESPECIFICADOS MAX	VALORES TÍPICOS
1 - Función					
Viscosidad, 40°C	mm^2/s	ISO 3104		12.0	9.4
Viscosidad, -30°C	mm^2/s	ISO 3104		1800	1050
Punto de Fluidez	°C	ISO 3016		-40	-51
Contenido en agua	mg/kg	IEC 60814		30	<20
Tensión de ruptura					
- Antes de tratamiento	kV	IEC 60156	30		40-60
- Después de tratamiento	kV	IEC 60296	70		>70
Densidad, 20°C	kg/dm^3	ISO 12185		0.895	0.876
DDF (TAN Delta) a 90°C		IEC 60247		0.005	<0.001
2 - Refino/estabilidad					
Apariencia		IEC 60296	Transparente, libre de sedimentos		cumple
Acidez	mg KOH/g	IEC 62021		0.01	<0.01
Tensión interfacial	mN/m	EN 14210	40		47
Azufre corrosivo		DIN 51353	no corrosivo		no corrosivo
Azufre potencialmente corrosivo		IEC 62535	no corrosivo		no corrosivo
Azufre corrosivo		ASTM D 1275	no corrosivo		no corrosivo
DBDS	mg/kg	IEC 62697-1	no detectable	no detectable	no detectable
Antioxidante	Peso %	IEC 60666	no detectable	no detectable	no detectable
Aditivos pasivadores de metal	mg/kg	IEC 60666	no detectable	no detectable	no detectable
Contenido de 2-Furfural y compuestos relacionados	mg/kg	IEC 61198		0.05	<0.05
Contenido de aromáticos	%	IEC 60590			9
3 - Rendimiento					
Estabilidad a la oxidación a 120°C,164 h		IEC 61125 C			
Acidez total	mg KOH/g			1.2	0.65
Lodos	Peso %			0.8	0.16
DDF (TAN Delta) a 90°C				0.500	0.070
4 - Salud, seguridad y medio ambiente					
Punto de inflamación, PM	°C	ISO 2719	135		150
PCA	Peso %	IP 346		3	<3
PCB		IEC 61619	no detectable		no detectable

Nytro Libra es un aceite aislante no inhibido, que cumple con la especificación General IEC 60296 Ed.4 (2012). Tensión de ruptura después de tratamiento según la definición dada en IEC 60296, sección 6.4.

Aceite aislante severamente hidrotratado
Fecha de Expedición: 2017-10-11

ANEXO 3.4-7

PLANO DE MALLA A TIERRA DE LA SET MICAELA BASTIDAS



METRADO DE MATERIALES

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANT.
✤	SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "X", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE Cu 185 mm²	134
⊤	SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE Cu 185 mm² A DERIVACIÓN CON CONDUCTOR DE Cu 185 mm². (RED DE TIERRA PROFUNDA)	43
⊤	SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE Cu 185 mm² A DERIVACIÓN CON CONDUCTOR DE Cu 185 mm² (TIERRA SUPERFICIAL)	13
⊢	SOLDADURA EXOTÉRMICA TERMINAL TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR Cu 185 mm² A SUPERFICIE .	13
◉	SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR CONDUCTOR DE Cu 185 mm² A VARILLA DE COBRE 5/8"	13
-	VARILLA DE COBRE DE 5/8" x 2,40 m. LONG.	13
▣	POZO DE TIERRA CON CAJA DE REGISTRO (PT1)	2
▣	POZO DE TIERRA SIN CAJA DE REGISTRO (PT2)	11
▪	TERMINAL DE COMPRESIÓN PARA CONDUCTOR DE Cu 185 mm²	-
⊙	CABLE FLEXIBLE DE Cu, BURNDY ELECTRICAL BD12	-
●	CONECTOR A TIERRA PARA CONDUCTOR DE Cu 185 mm²	56
———	CONDUCTOR DE CU DESNUDO RECOCIDO DE 185 mm², MALLA DE TIERRA PROFUNDA.	1420
- - -	CONDUCTOR DE CU DESNUDO DE 185 mm² PARA RED DE TIERRA SUPERFICIAL.	13
———	Barra de Cobre 40 x 5 mm.	-
-	MOLDE PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "X", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE CU 185 mm²	3
-	MOLDE PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE CU 185 mm² A DERIVACIÓN CON CONDUCTOR DE CU 185 mm². RED DE TIERRA PROFUNDA.	1
-	MOLDE PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR PASANTE DE CU 185 mm² A DERIVACIÓN CON CONDUCTOR DE CU 185 mm², RED DE TIERRA SUPERFICIAL.	1
-	MOLDE PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR CONDUCTOR DE Cu 185 mm² A VARILLA DE COBRE 5/8"	1
-	MOLDE PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA, TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR DE Cu 185 mm² A SUPERFICIE	1
-	VOL TERRENO PROPIO CERNIDO (m³)	5,514
-	TUBO PVC-SAP Φ1 1/2" x 3m	5

(*) Las cantidades de materiales están sujetas a variación en la etapa de ingeniería de detalle.

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
———	CONDUCTOR DE CU DESNUDO RECOCIDO DE 185 mm², MALLA DE TIERRA PROFUNDA

1:100 0 2000 4000 6000 8000 10000mm

SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV
DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA GENERAL
EDIFICACIONES - PISO 1
1:100

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	03/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	08/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
DISEÑÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		03/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		03/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: MALLA A TIERRA PROFUNDA
PLANTA Y CORTES

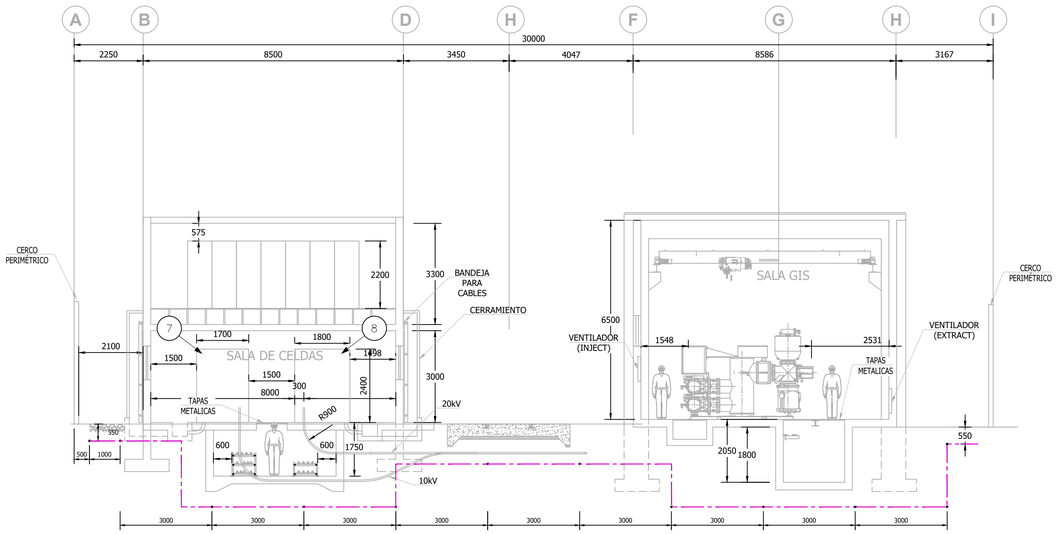
ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

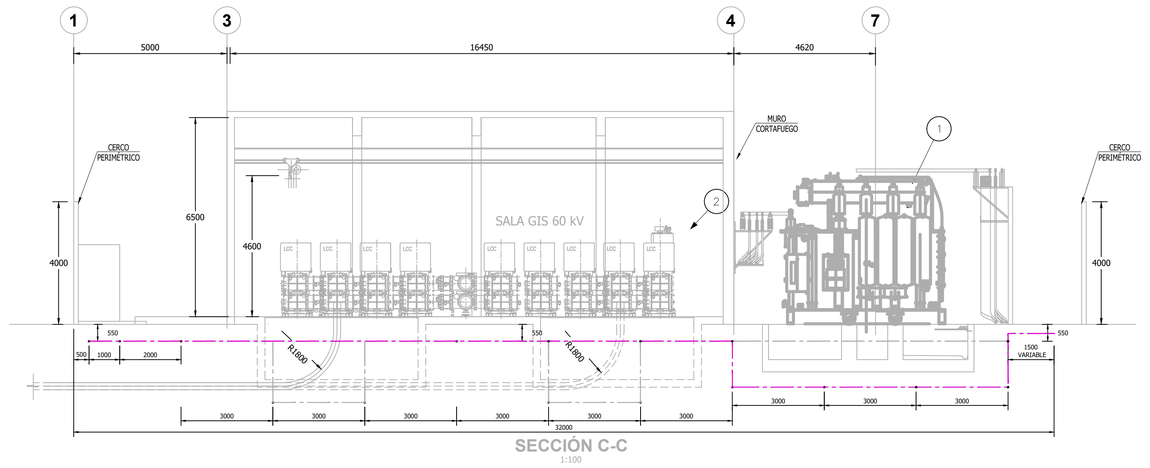
DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.	03/06/2026

REVISIÓN: B
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

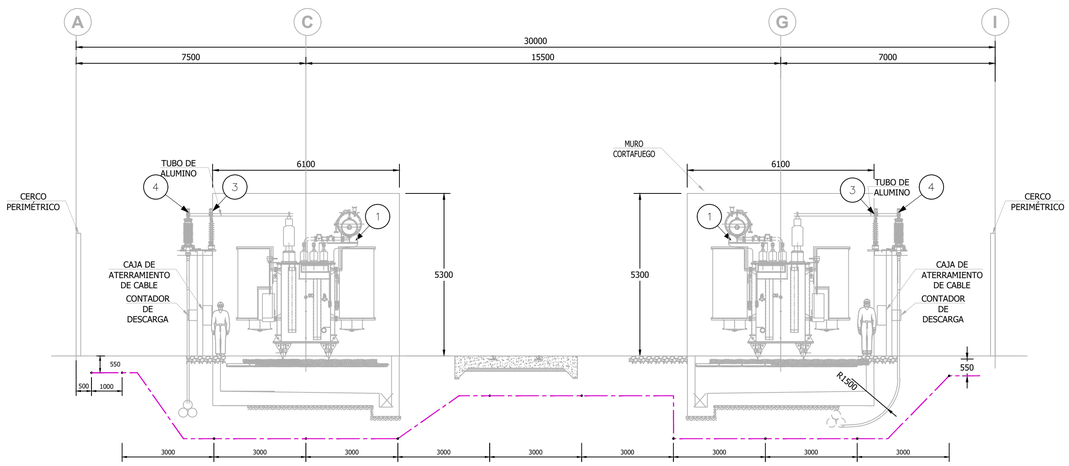
CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-EC-PL-004**
HOJA: (1/2)



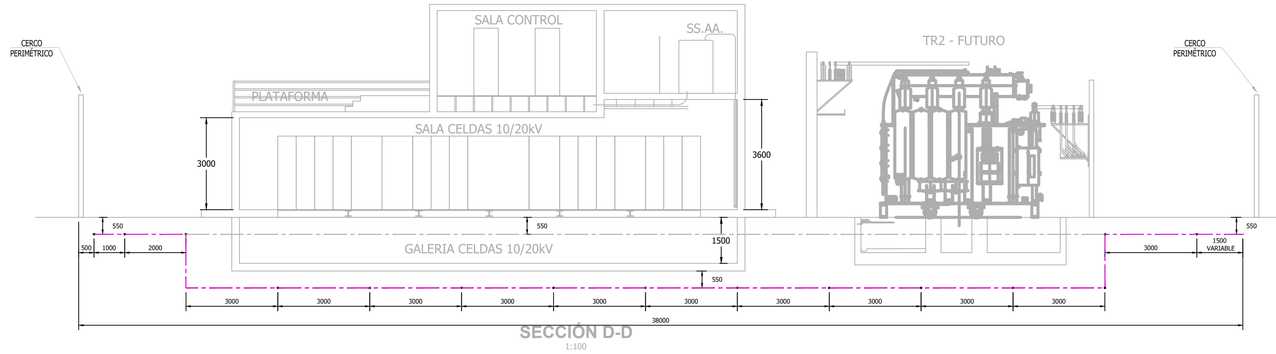
SECCIÓN A-A
1:100



SECCIÓN C-C
1:100



SECCIÓN B-B
1:100



SECCIÓN D-D
1:100

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
———	CONDUCTOR DE CU DESNUDO RECOCIDO DE 185 mm², MALLA DE TIERRA PROFUNDA

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1:100 0 2000 4000 6000 8000 10000mm

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	03/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	08/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
DISEÑÓ	T. ATOCHE C.		07/05/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		03/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		03/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: MALLA A TIERRA PROFUNDA
PLANTA Y CORTES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.	03/06/2026

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-EC-PL-004**

HOJA: (2/2)

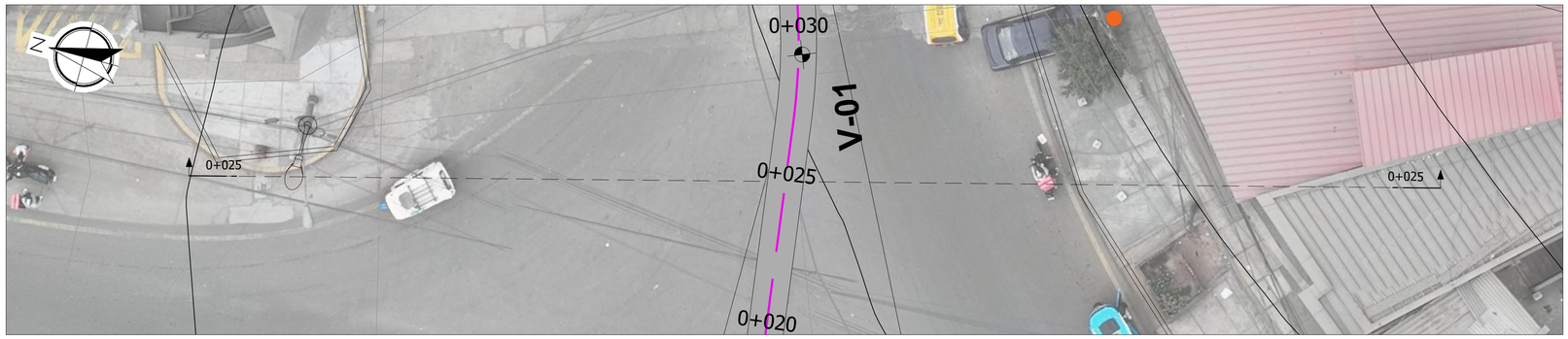
REVISIÓN: B

ESCALA: INDICADA

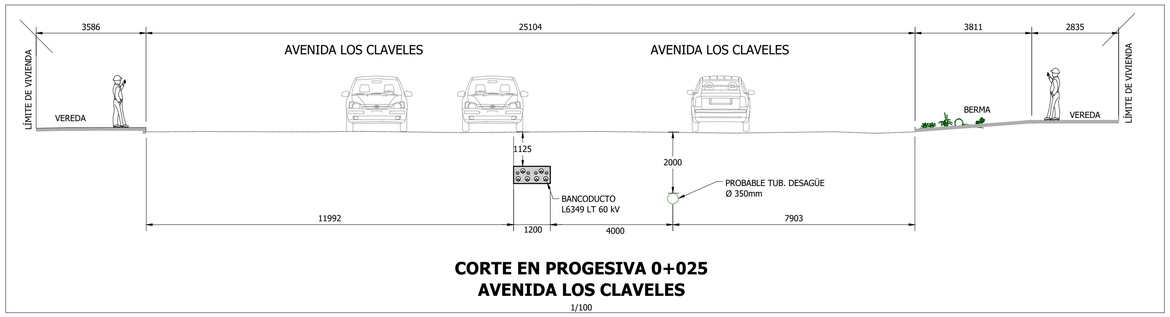
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-8

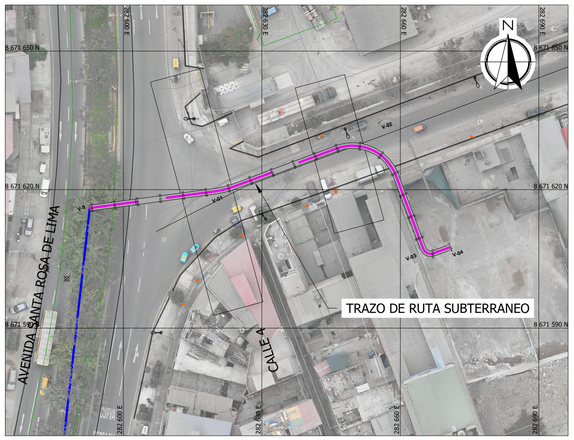
PLANO DE PLANIMETRÍA Y CORTES DEL TRAMO SUBTERRÁNEO



PLANTA
PROGRESIVA 0+025
1/100



CORTE EN PROGESIVA 0+025
AVENIDA LOS CLAVELES
1/100



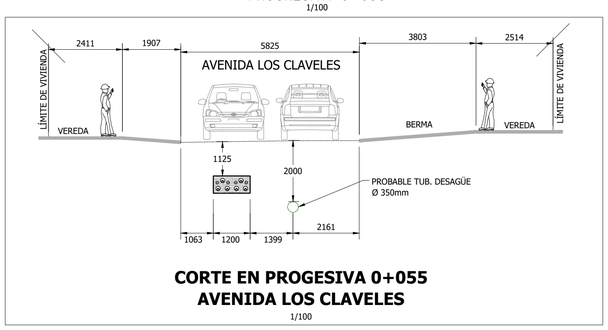
UBICACIÓN
S/E

TRAZO DE RUTA SUBTERRANEO
COORDENADAS UTM WGS-84 - 18 L
LÍNEA DE TRANSMISIÓN SUBTERRANEA 60 kV (PROYECTADA)

Nº	VÉRTICES	ZONA 18 SUR		COMENTARIOS
		ESTE (m)	NORTE (m)	
1	V-0	282 592.740	8 671 616.000	TRAMO SUBTERRÁNEO
2	V-01	282 621.954	8 671 619.917	TRAMO SUBTERRÁNEO
3	V-02	282 655.545	8 671 632.362	TRAMO SUBTERRÁNEO
4	V-03	282 665.559	8 671 605.593	SET MICAELA BASTIDAS
4	V-04	282 670.396	8 671 607.403	SET MICAELA BASTIDAS
LONGITUD TOTAL SUBTERRÁNEA (m) : 94.013 m				



PLANTA
PROGRESIVA 0+055
1/100



CORTE EN PROGESIVA 0+055
AVENIDA LOS CLAVELES
1/100

Henry Lucio Pallarroz Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

LEYENDA

- LÍNEAS DE TRANSMISIÓN EXISTENTES
- TRAZO AÉREO PROYECTADO
- TRAZO SUBTERRÁNEO PROYECTADO
- MANZANA / LOTES
- POSTES MEDIA TENSIÓN
- POSTES DE TELEFONO
- SEÑAL INFORMATIVA
- POSTE DE LUZ
- BUZONES
- SEMAFORO
- AVISO PUBLICITARIO
- ARBOLES
- JARDIN
- V# VÉRTICES
- X/X POSTES EXISTENTES

1/ 100 0 2000 4000 6000 8000 10000 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.

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
REFERENCIAS		REVISIONES				
-	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA	A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.
		B	01/09/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN PARA EL CLIENTE	J.P.D.	Y.Z.C.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT Nº -

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	R. MAMANI C.		31/08/2026
DISEÑÓ	D. FARRO M.		31/08/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		31/08/2026
APROBÓ	L. VELÁSQUEZ T.		31/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: PLANIMETRÍA Y CORTES TRAMO SUBTERRANEO

ESPECIALIDAD: ELECTOMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
R. MAMANI C.	D. FARRO M.	J. PALLAROZO D.	Y. ZORRILLA C.	31/08/2026

CÓDIGO DEL PLANO: PT454-EMA-PL-004

HOJA: (1/1)

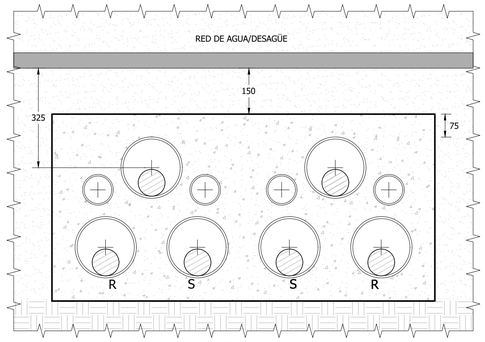
REVISIÓN: A

ESCALA: INDICADA

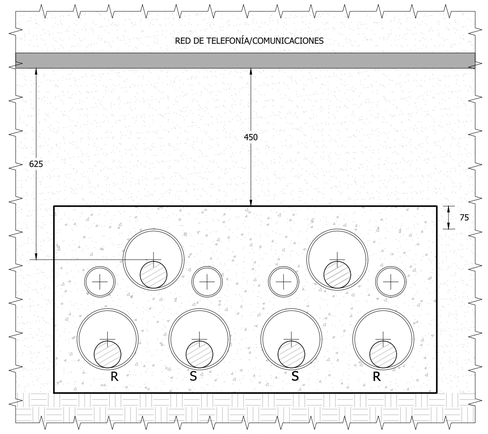
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-9

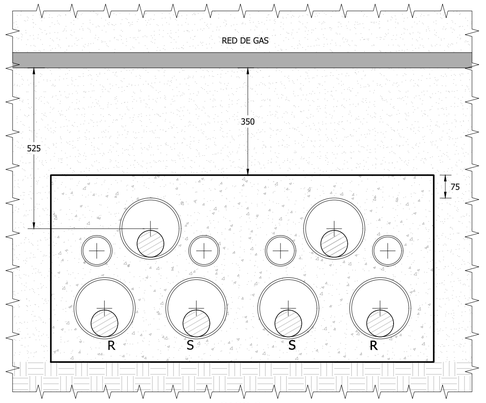
PLANO DE DUCTOS, CANALIZACIONES, Y SEÑALIZACIÓN



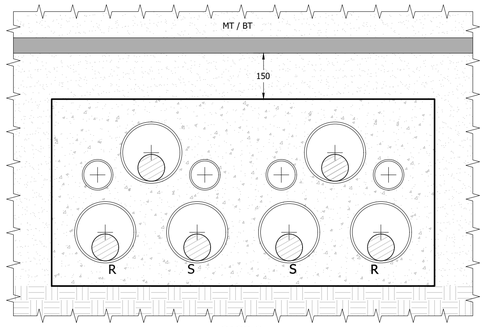
CASO 1



CASO 2



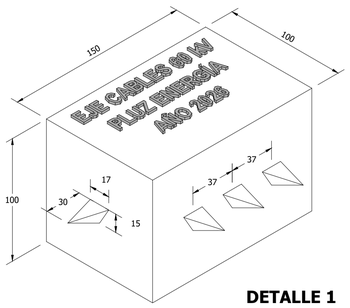
CASO 3



CASO 3

ESQUEMA DE LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1/10

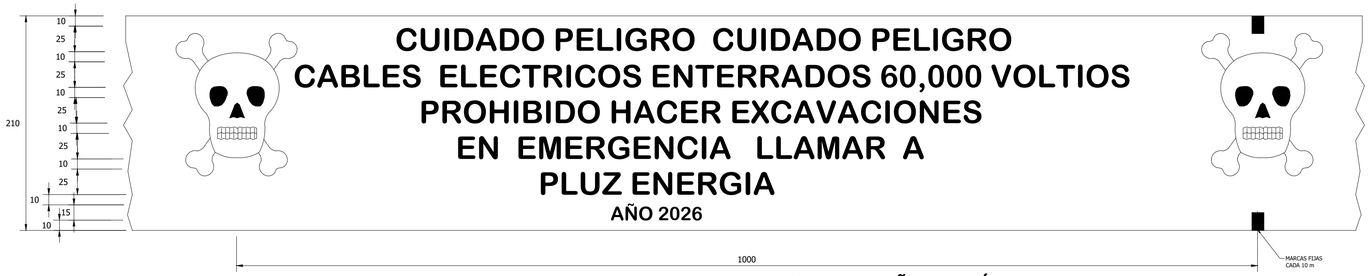


DETALLE 1

S/E

CARACTERÍSTICAS

- MATERIAL FIERRO FUNDIDO.
- SE INSTALARÁN 1 UNIDAD CADA 50 m.
- TEXTO EN ALTO RELIEVE.
- SE INSTALARÁ AL EJE DEL ENDUCTADO CUANDO ES PISTA DE ASFALTO O CONCRETO, SI NO TIENE PISTA O ES AFIRMADO SE COLOCARÁ UN DADO DE CONCRETO DE 200x200x200 mm SOBRE EL CUAL IRÁ APOYADO EL HITO DE FIERRO FUNDIDO.
- EL TAMAÑO DE LA LETRA TIENE COMO ALTURA: 12 mm

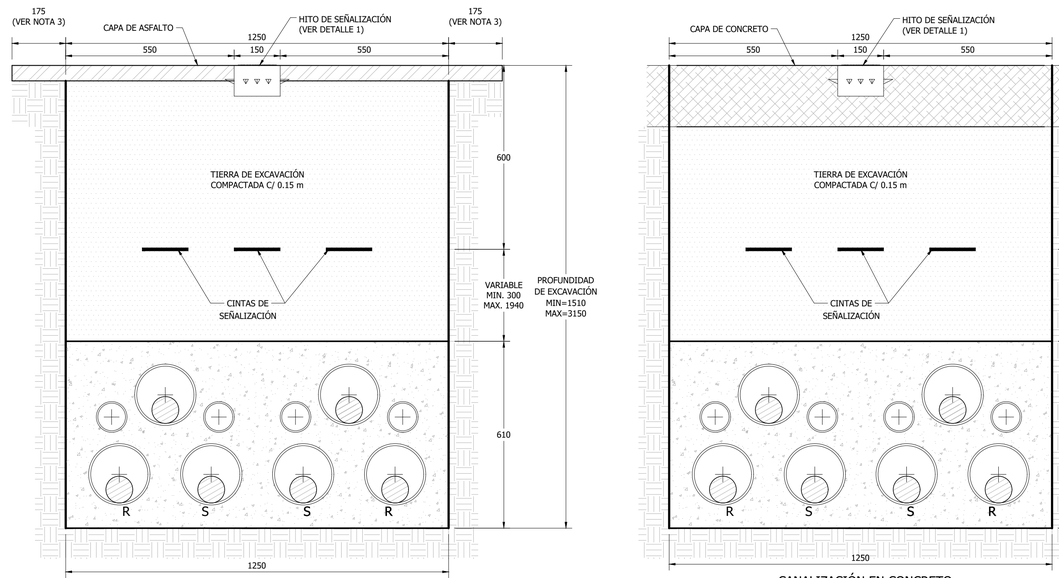


CINTA DE SEÑALIZACIÓN
DETALLE 2

S/E

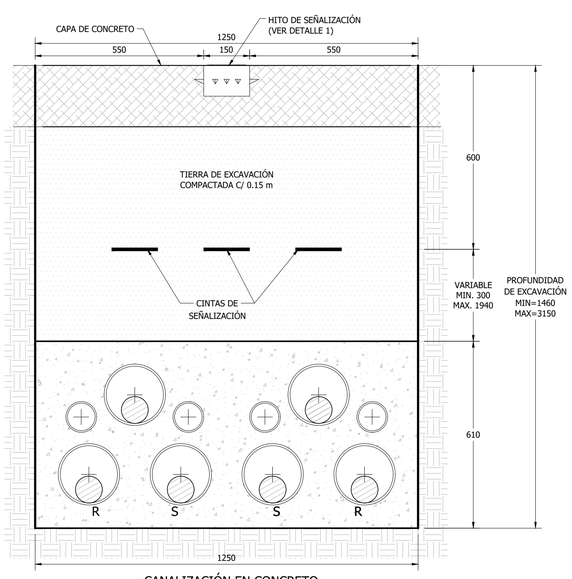
CARACTERÍSTICAS DE LA CINTA DE SEÑALIZACIÓN

1. EL ESTILO DE LAS LETRAS Y NÚMERO SERÁ DE TRAZO SIMPLE Y VERTICAL.
2. EL ESPACIAMIENTO ENTRE LETRAS SERÁ APROXIMADAMENTE DE 2 mm.
3. EL ESPACIAMIENTO ENTRE PALABRAS SERÁ APROXIMADAMENTE DE 25 mm.
4. EL GROSOR DEL TRAZO DE LAS LETRAS SERÁ 1/5 DE SU ALTURA CORRESPONDIENTE.
5. LA CINTA SERÁ DE COLOR ROJO
6. LAS LETRAS SERÁN DE COLOR NEGRO



CANALIZACIÓN EN ASFALTO
DOBLE TERNA

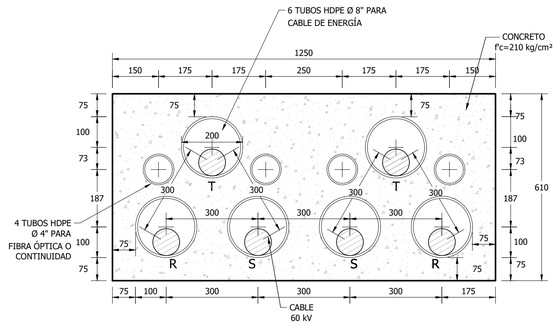
1/10



CANALIZACIÓN EN CONCRETO
DOBLE TERNA

1/10

SECCIÓN 1



DIMENSIONES DE
DUCTO DOBLE TERNA

1/10

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP Nº 131834

1/ 10 0 200 400 600 800 1000 mm
1/ 20 0 400 800 1200 1600 2000 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.
3. LA ROTURA Y REPOSICIÓN DE LA PISTA DE ASFALTO SE HARÁ CON 0,20 m ADICIONALES EN CADA LADO DE LA ZANJA DE EXCAVACIÓN.
4. PROFUNDIDAD MÍNIMA REQUERIDA DEL CABLE: 1,0 m (BANCODUCTO).

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
PT454-EMA-PL-002	PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL
PT454-EMA-PL-001	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA

REFERENCIAS

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	G.M.H.

REVISIONES

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° PT454-2026

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	L. CORTEZ S.		18/06/2026
DISEÑÓ	V. CADILLO R.		18/06/2026
REVISÓ	D. FARRO M.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: DUCTOS - SECCIÓN, PROTECCIÓN CINTA E HITO DE SEÑALIZACIÓN

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA DE DETALLE

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		G. MACHUCA H.	M. VARGAS T.	18/06/2026

REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: PT454-EMA-PL-009

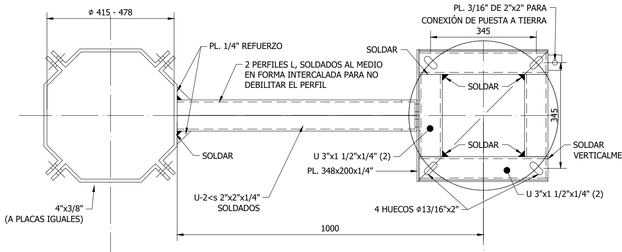
HOJA: (1/1)

ESCALA: INDICADA

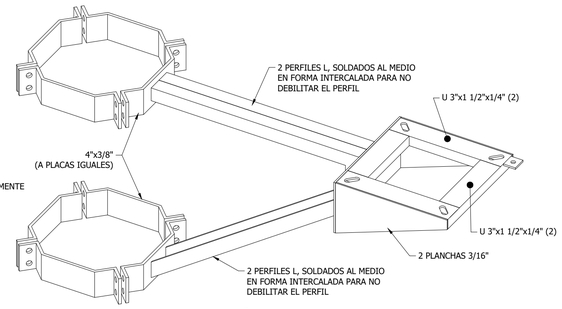
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-10

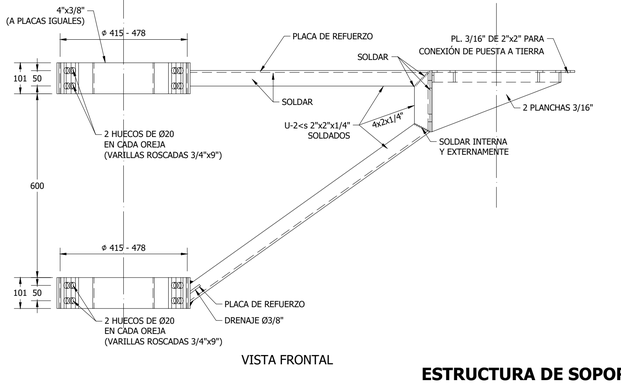
PLANOS DE DISPOSICIÓN DE LOS POSTES METÁLICOS B3T (PM-B3-70)



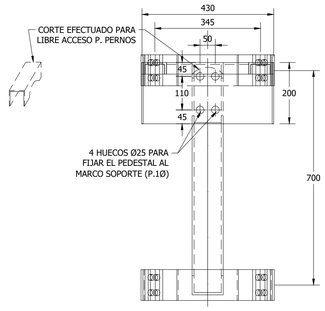
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

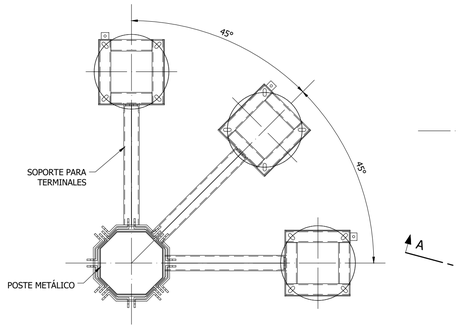
ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TERMINAL EN POSTE B3T DE 60 kV

1/10

LISTA DE MATERIALES

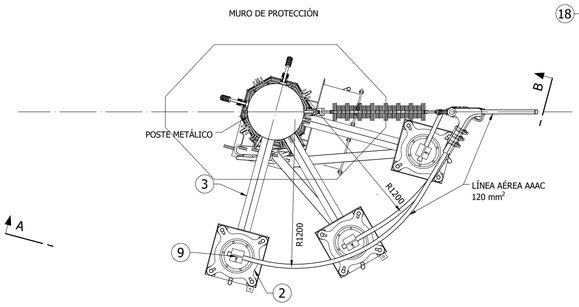
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATRICULA	SUMINISTRO
1	POSTE METÁLICO DE 70' (21.330 m)	1	230804	PLUZ
2	TERMINAL UNIPOLAR PARA CABLE 60 kV (500 mm²)	3	270343	PLUZ
3	ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TERMINAL UNIPOLAR	3	-	CONTRATISTA
4	CAJA TRIPOLAR CON CONEXIÓN A TIERRA DIRECTA	1	162931	PLUZ
5	CABLE SINETAX 1KV, 240 mm²	40 m	340170	PLUZ
6	ABRAZADERA METÁLICA DE UNA VÍA	1	-	CONTRATISTA
7	ABRAZADERA METÁLICA DE DOS VÍAS	1	-	CONTRATISTA
8	ABRAZADERA METÁLICA DE TRES VÍAS	2	-	CONTRATISTA
9	CONECTOR BIMETÁLICO PIN CU A CONDUCTOR AAAC 120 mm²	3	251286	PLUZ
10	FUSTE DE PROTECCIÓN (CONCRETO ARMADO)	(*)	-	CONTRATISTA
11	CABLE DE ENERGÍA DE 60 kV - 500 mm² XLPE	(**)	330042	PLUZ
12	HORQUILLA BOLA PARALELA, A°G° 120 kN, 18 mm D.	3	273956	PLUZ
13	ADAPTADOR ROTULA OJO LARGO 120 kN.	3	251320	PLUZ
14	GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA 120 mm2 DE 120 kN	3	251238	PLUZ
15	AISLADOR POLIMÉRICO DE RETENSIÓN HORQUILLA-BOLA DE 120 kN	3	300500	PLUZ
16	ABRAZADERA PARA BARRA EQUIPOTENCIAL	1	-	CONTRATISTA
17	ABRAZADERA PARA BARRA CAJA TRIPOLAR	1	-	CONTRATISTA
18	CANALETA METÁLICA GALVANIZADA DE PROTECCIÓN	1	-	CONTRATISTA
19	CINTA BAN IT	10 M	-	CONTRATISTA

(*) EL METRADO TOTAL SE ENCUENTRA EN EL PLANO DE OBRAS CIVILES
(*) EL METRADO TOTAL DEL CABLE SE ENCUENTRA EN LA PLANTILLA



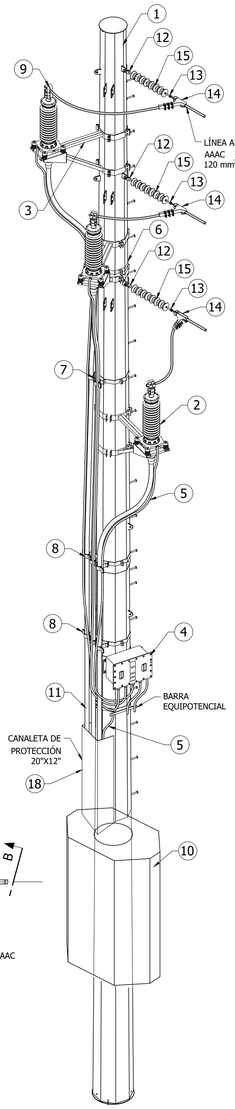
PLANTA
SOPORTES PARA TERMINALES EN POSTE

1/20



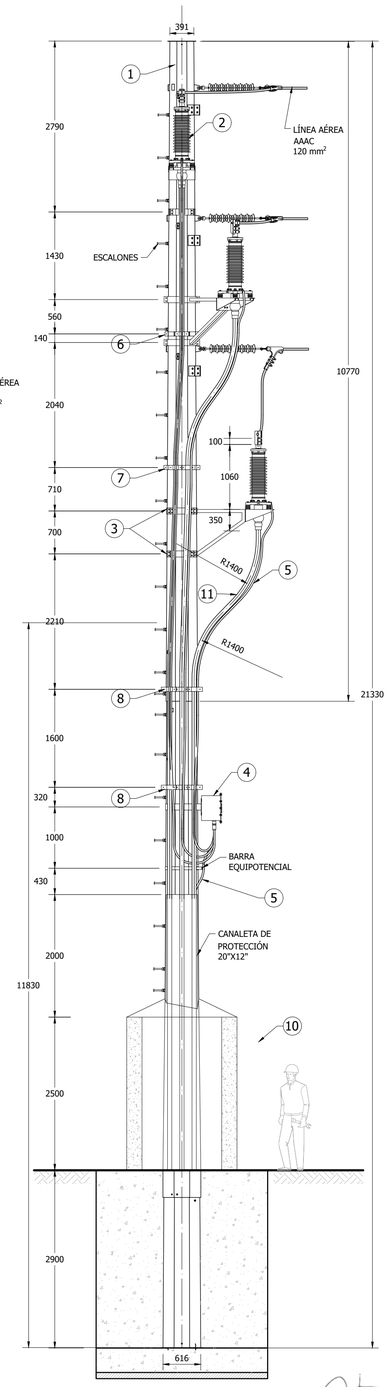
POSTE B3T
PLANTA

1/25



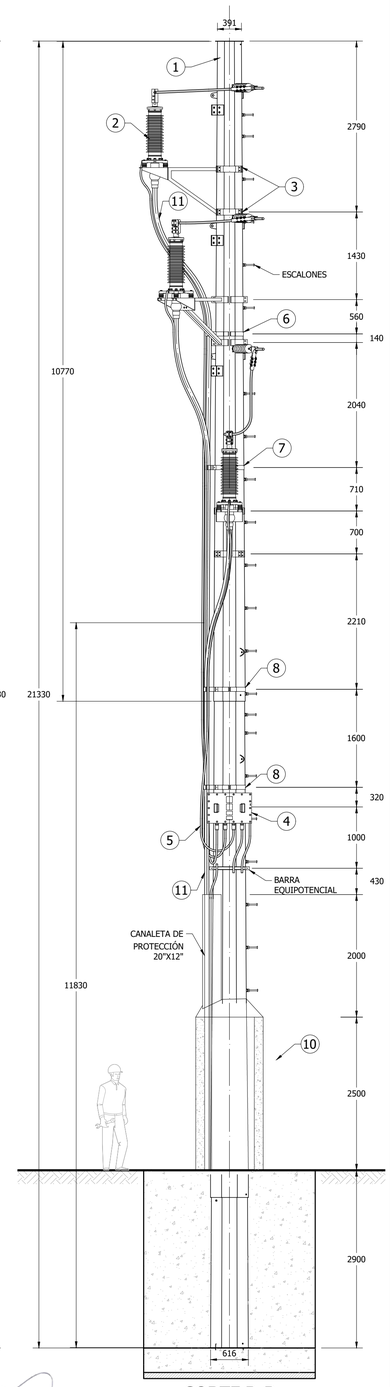
VISTA ISOMÉTRICA

S/E



CORTE A-A

1/50



CORTE B-B

1/50

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

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.
3. LOS SOPORTES DE LOS TERMINALES Y DE LOS CABLES DEL POSTE METÁLICO SERÁN SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA.
4. LAS DIMENSIONES DE LA CAJA DE CONEXIÓN A TIERRA DE PANTALLA SIN LIMITADOR DE TENSIÓN (SVL).
5. EL DETALLE DE ENSAMBLE DE LA CADENA DE AISLADORES SE ENCUENTRA EN EL PLANO PER-E-HV-24-04-APP-LT-ID-EMA-M2D-068.
6. PARA EL MONTAJE CONSIDERAR EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO (R: 1.4 m) DEL CABLE SUBTERRÁNEO 500 mm².
7. EL FABRICANTE OPTIMIZARÁ LA SEPARACIÓN ENTRE ABRAZADERA DE SOPORTE.
8. EL CONTRATISTA DEBERÁ SUMINISTRAR TODAS LAS ABRAZADERAS PARA EL MONTAJE DE CABLES, CAJAS Y ACCESORIOS.
9. LA PROFUNDIDAD DE ENTERRAMIENTO DEL POSTE, ASÍ COMO LOS DETALLES DE LA CIMENTACIÓN SE INCLUIRÁ EN EL PLANO CON CODIFICACIÓN PER-E-HV-24-04-APP-LT-ID-CIV-M2D-053.
10. LA SUPERFICIE INTERNA CIRCULAR DE LOS ELEMENTOS DE SUJECIÓN DEL CABLE DE 60 kV SERÁN PROVISTAS DE UNA BANDA DE NEOPRENE DE 5 mm DE ESPESOR.
11. LOS DIÁMETROS "D" DE LAS ABRAZADERAS SERÁN ADECUADOS PARA UNA BUENA SUJECIÓN CON EL POSTE.

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
REFERENCIAS		REVISIONES				
.	.	A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 23

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	R. MAMANI C.		18/06/2026
DISEÑÓ	D. FARRO M.		18/06/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: POSTES TIPO B3 TERMINAL DISPOSICIÓN

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
R. MAMANI C.	D. FARRO M.	J. PALLAROZO D.	Y. ZORRILLA C.	18/06/2026

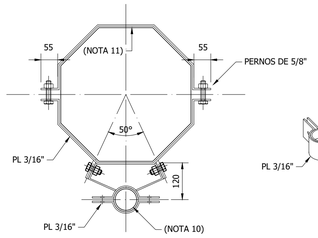
REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-EMA-PL-022**

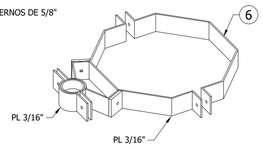
HOJA: (1/2)

ESCALA: INDICADA

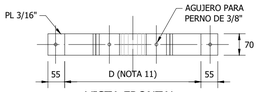
FORMATO: A1



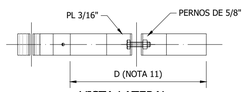
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



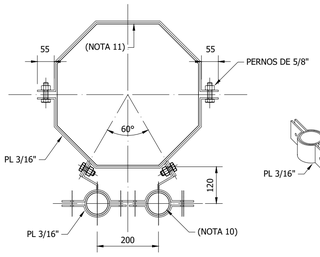
VISTA FRONTAL



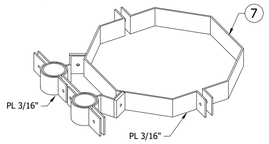
VISTA LATERAL

ABRAZADERA METÁLICA DE 1 VÍA

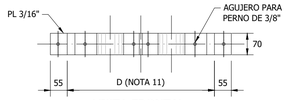
1/10



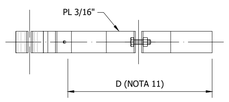
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



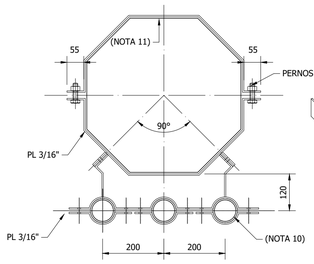
VISTA FRONTAL



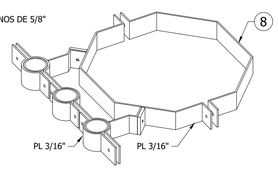
VISTA LATERAL

ABRAZADERA METÁLICA DE 2 VÍAS

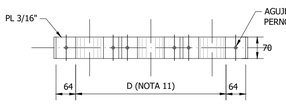
1/10



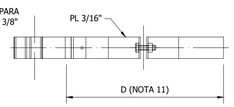
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



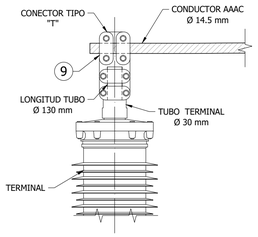
VISTA FRONTAL



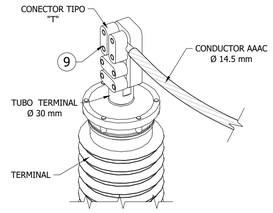
VISTA LATERAL

ABRAZADERA METÁLICA DE 3 VÍAS

1/10



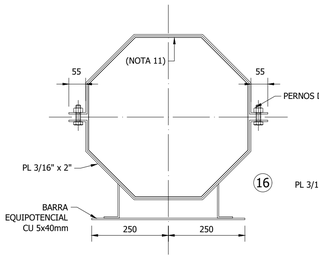
VISTA FRONTAL



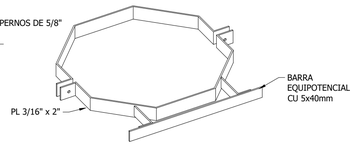
VISTA ISOMÉTRICA

CONECTOR TIPO "T" EN TERMINAL

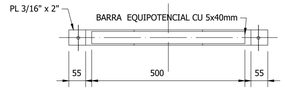
1/10



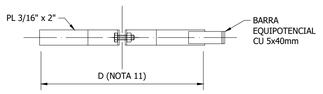
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



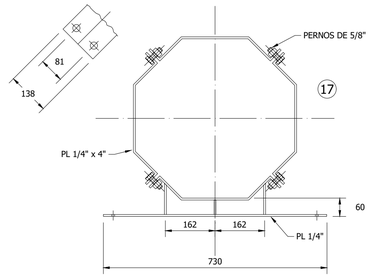
VISTA FRONTAL



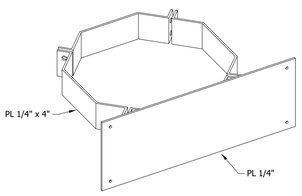
VISTA LATERAL

ABRAZADERA PARA BARRA EQUIPOTENCIAL

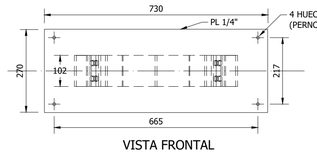
1/10



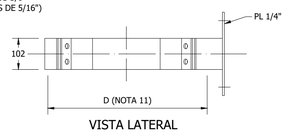
VISTA DE PLANTA



VISTA ISOMÉTRICA



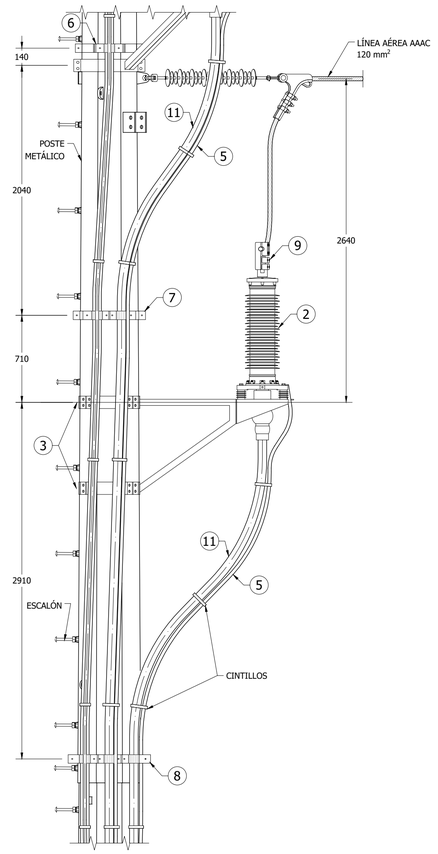
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ABRAZADERA PARA CAJA TRIPOLAR SIN DELIMITADOR DE TENSIÓN

1/10



DETALLE 1

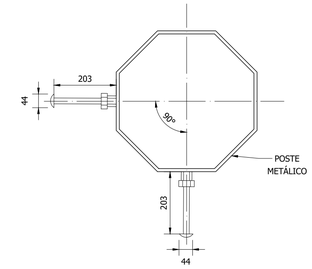
1/25

LISTA DE MATERIALES

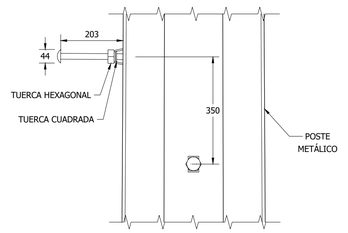
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MATRICULA	SUMINISTRO
1	POSTE METÁLICO DE 70' (21.330 m)	1	230804	PLUZ
2	TERMINAL UNIPOLAR PARA CABLE 60 kV (500 mm²)	3	270343	PLUZ
3	ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA TERMINAL UNIPOLAR	3	-	CONTRATISTA
4	CAJA TRIPOLAR CON CONEXIÓN A TIERRA DIRECTA	1	162931	PLUZ
5	CABLE SINETAX 1KV, 240 mm²	40 m	340170	PLUZ
6	ABRAZADERA METÁLICA DE UNA VÍA	1	-	CONTRATISTA
7	ABRAZADERA METÁLICA DE DOS VÍAS	1	-	CONTRATISTA
8	ABRAZADERA METÁLICA DE TRES VÍAS	2	-	CONTRATISTA
9	CONECTOR BIMETÁLICO PIN CU A CONDUCTOR AAAC 120 mm²	3	251286	PLUZ
10	FUSTE DE PROTECCIÓN (CONCRETO ARMADO)	(*)	-	CONTRATISTA
11	CABLE DE ENERGÍA DE 60 kV - 500 mm² XLPE	(**)	330042	PLUZ
12	HORQUILLA BOLA PARALELA, A°G° 120 kN, 18 mm D.	3	273956	PLUZ
13	ADAPTADOR ROTULA OJO LARGO 120 kN.	3	251320	PLUZ
14	GRAPA DE ANCLAJE TIPO PISTOLA 120 mm2 DE 120 kN	3	251238	PLUZ
15	AISLADOR POLIMÉRICO DE RETENSIÓN HORQUILLA-BOLA DE 120 kN	3	300500	PLUZ
16	ABRAZADERA PARA BARRA EQUIPOTENCIAL	1	-	CONTRATISTA
17	ABRAZADERA PARA BARRA CAJA TRIPOLAR	1	-	CONTRATISTA
18	CANALETA METÁLICA GALVANIZADA DE PROTECCIÓN	1	-	CONTRATISTA
19	CINTA BAN IT	10 M	-	CONTRATISTA

(*) EL METRADO TOTAL SE ENCUENTRA EN EL PLANO DE OBRAS CIVILES

(*) EL METRADO TOTAL DEL CABLE SE ENCUENTRA EN LA PLANTILLA



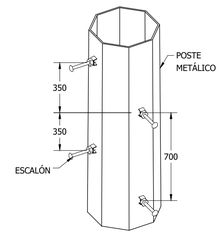
VISTA DE PLANTA



VISTA FRONTAL

DETALLE DE ESCALONES

1/10



VISTA ISOMÉTRICA DE ESCALONES

S/E

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1/ 10 0 200 400 600 800 1000 mm
1/ 25 0 500 1000 1500 2000 2500 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.
3. LOS SOPORTES DE LOS TERMINALES Y DE LOS CABLES DEL POSTE METÁLICO SERÁN SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA.
4. LAS DIMENSIONES DE LA CAJA DE CONEXIÓN A TIERRA DE PANTALLA SIN LIMITADOR DE TENSIÓN (SVL).
5. EL DETALLE DE ENSAMBLE DE LA CADENA DE AISLADORES SE ENCUENTRA EN EL PLANO PER-E-HV-24-04-APP-LT-ID-EMA-M2D-068.
6. PARA EL MONTAJE CONSIDERAR EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO (R: 1.4 m) DEL CABLE SUBTERRÁNEO 500 mm².
7. EL FABRICANTE OPTIMIZARÁ LA SEPARACIÓN ENTRE ABRAZADERA DE SOPORTE.
8. EL CONTRATISTA DEBERÁ SUMINISTRAR TODAS LAS ABRAZADERAS PARA EL MONTAJE DE CABLES, CAJAS Y ACCESORIOS.
9. LA PROFUNDIDAD DE ENTERRAMIENTO DEL POSTE, ASÍ COMO LOS DETALLES DE LA CIMENTACIÓN SE INCLUIRÁ EN EL PLANO CON CODIFICACIÓN PER-E-HV-24-04-APP-LT-ID-CIV-M2D-053.
10. LA SUPERFICIE INTERNA CIRCULAR DE LOS ELEMENTOS DE SUJECIÓN DEL CABLE DE 60 kV SERÁN PROVISTAS DE UNA BANDA DE NEOPRENE DE 5 mm DE ESPESOR.
11. LOS DIÁMETROS "D" DE LAS ABRAZADERAS SERÁN ADECUADOS PARA UNA BUENA SUJECIÓN CON EL POSTE.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 23

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	R. MAMANI C.		18/06/2026
DISEÑÓ	D. FARRO M.		18/06/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: POSTES TIPO B3 TERMINAL DISPOSICIÓN

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
R. MAMANI C.	D. FARRO M.	J. PALLAROZO D.	Y. ZORRILLA C.	18/06/2026

CÓDIGO DEL PLANO: PT454-EMA-PL-022

HOJA: (2/2)

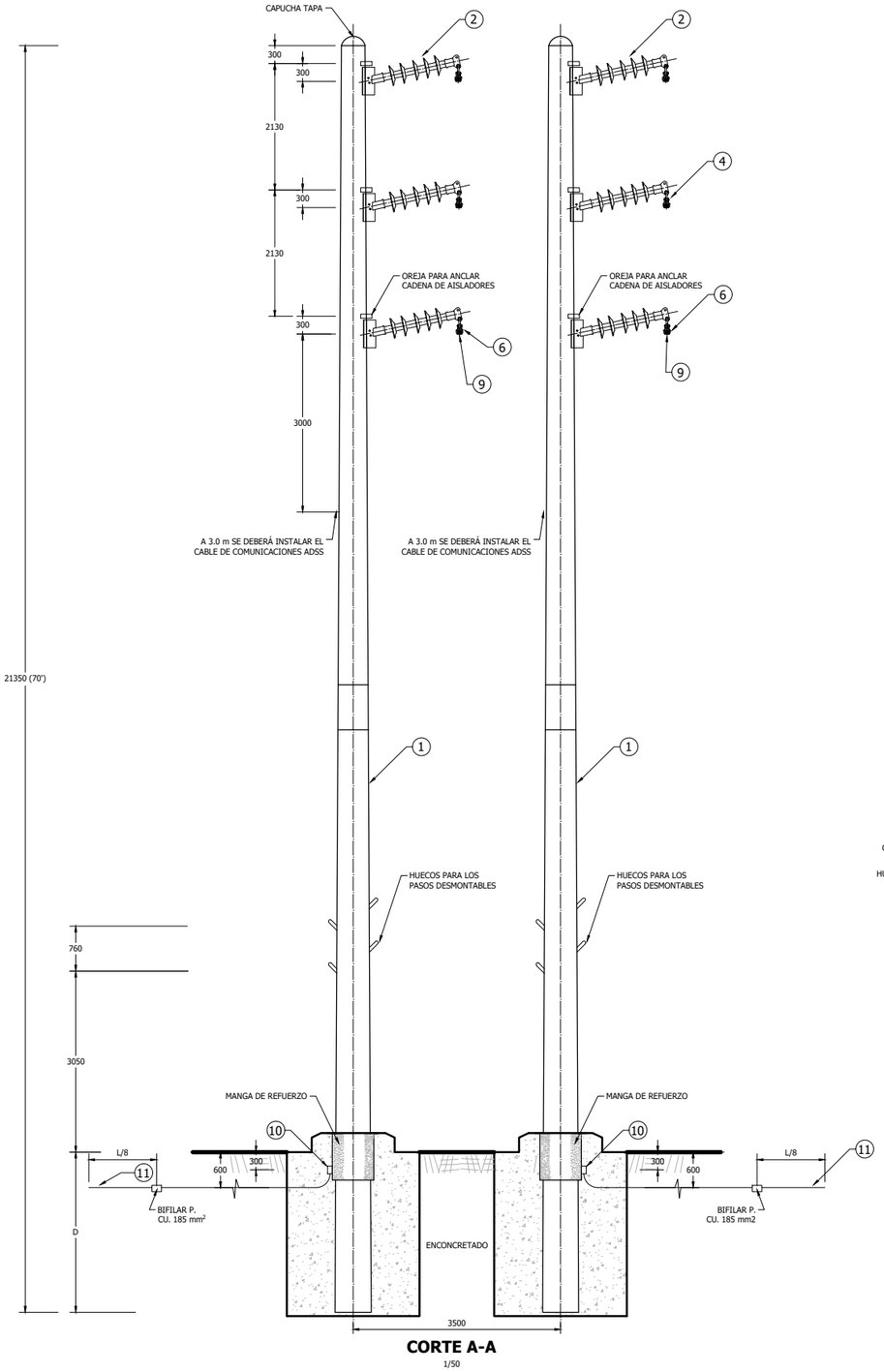
REVISIÓN: A

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A1

ANEXO 3.4-11

PLANOS DE DISPOSICIÓN DE LOS POSTES METÁLICOS B3A

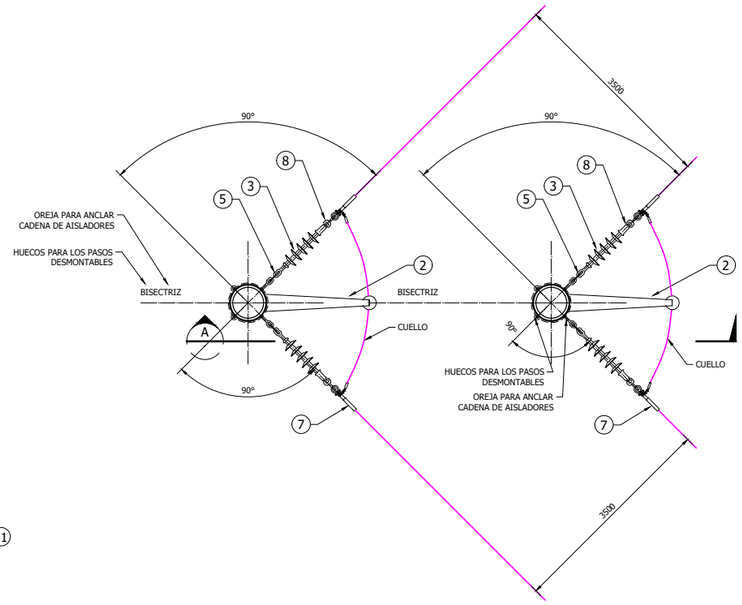


CORTE A-A

1/50

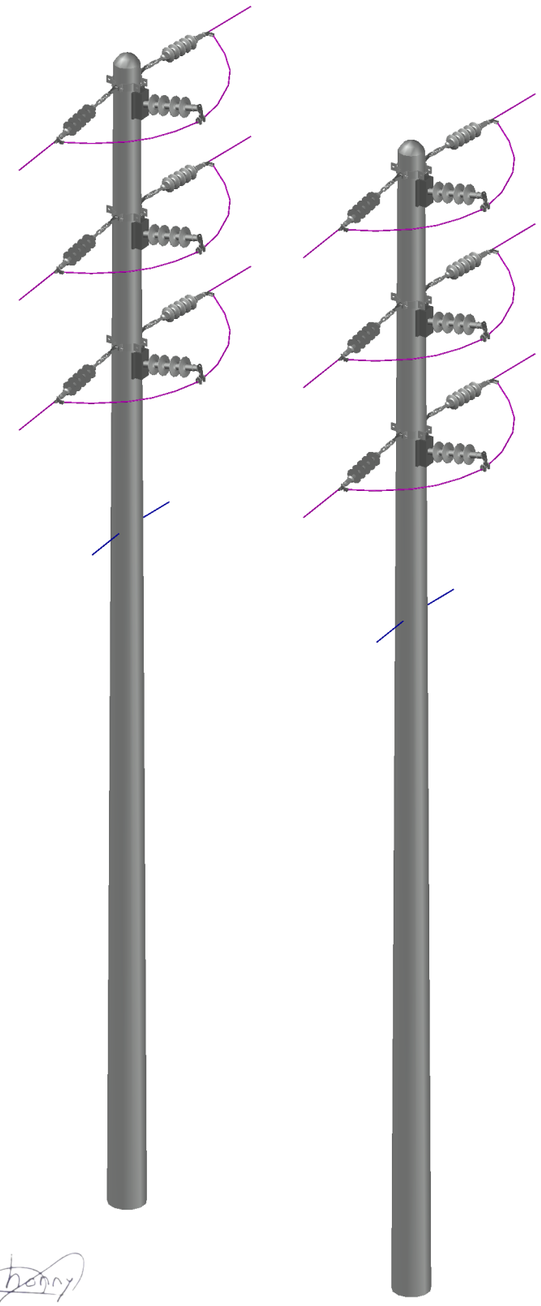
LISTA DE MATERIALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	POSTE DE ACERO 70' TIPO "B3A"	2
2	AISLADOR POLIMÉRICO TIPO LINE POST (HORIZONTAL)	6
3	AISLADOR POLIMÉRICO TIPO TENSIÓN	12
4	ESLABÓN ABIERTO	6
5	HORQUILLA BOLA	12
6	GRAPA DE SUSPENSIÓN PARA COND. 304 mm2 AAAC	6
7	GRAPA DE ANCLAJE TIPO COMPRESIÓN PARA COND. 304 mm2 AAAC	12
8	ROTULA HORQUILLA	12
9	VARILLA DE ARMAR PARA CONDUCTOR 304 mm2 AAAC	6
10	TERMINAL A PRESIÓN DE UN HUECO P. COND. 185 mm2	2
11	CONDUCTOR DE CONTRAPESO DE LA PUESTA A TIERRA ES DE COBRE DE 185 mm^2.	140 m.



PLANTA

S/E



VISTA ISOMÉTRICA

S/E

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

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.**
3. PASOS DESMONTABLES PREVISTOS HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL POSTE.
4. POSTE FORMADO POR SEGMENTOS EMBONABLES.
5. SOLDADURA LONGITUDINAL: PENETRACIÓN MÍNIMA DEL 60%
6. GALVANIZADO SEGÚN ASTM A123.
7. SOLDADURA SEGÚN AWS D1.1
8. LA DISTANCIA DE EMPOTRAMIENTO "D" SE DEFINE EN EL PLANO DE CIMENTACIÓN DE POSTES.
9. LA RESISTENCIA PARA LA ZONA TRANSITABLE ES MENOR A 10 OHM.

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:

REFERENCIAS

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	D.F.M	J.P.D.

REVISIONES

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° MRTAV

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	R. MAMANI C.		18/06/2026
DISEÑÓ	E. JARA O.		18/06/2026
REVISÓ	D. FARRO M.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: POSTES TIPO B3A - DISPOSICIÓN

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		G. MACHUCA H.	M. VARGAS.	18/06/2026

REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-EMA-PL-023**

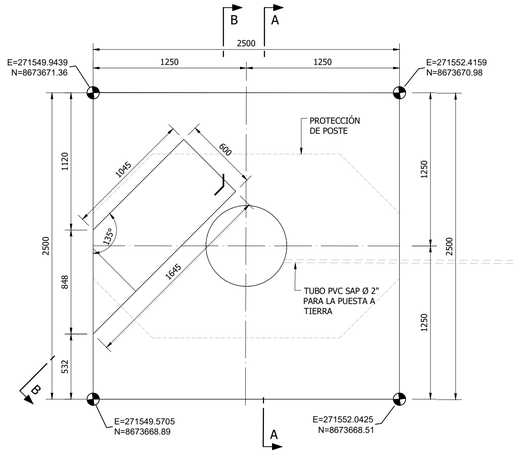
HOJA: (1/1)

ESCALA: INDICADA

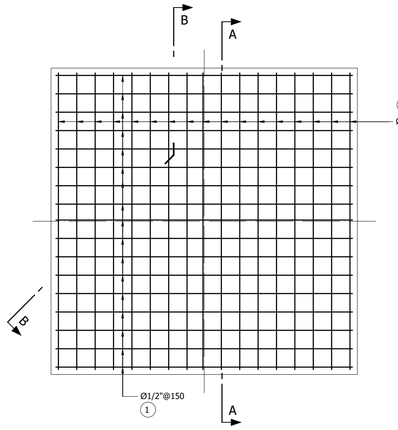
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-12

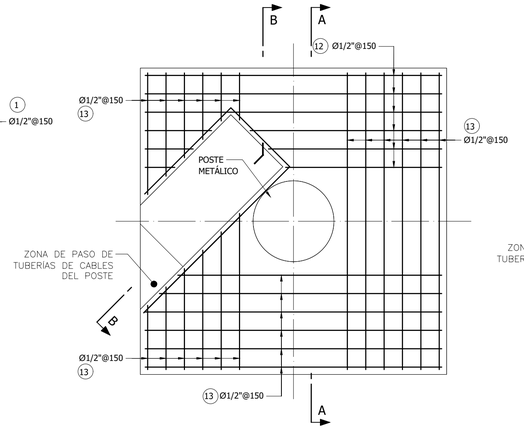
PLANOS DE CIMENTACIONES DE LOS POSTES METÁLICOS B3T (PM-B3-70)



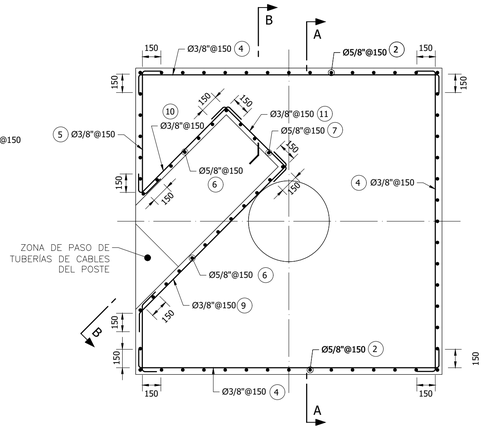
CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
PLANTA
1/25



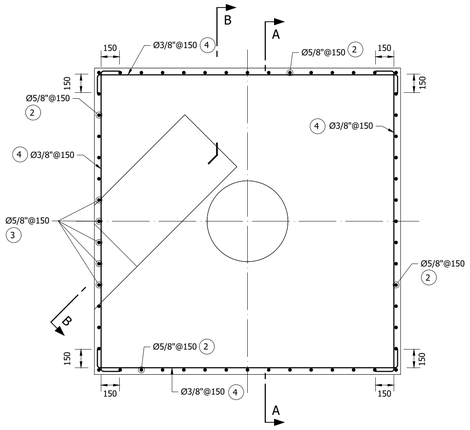
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
ARMADURA PLANTA INFERIOR
1/25



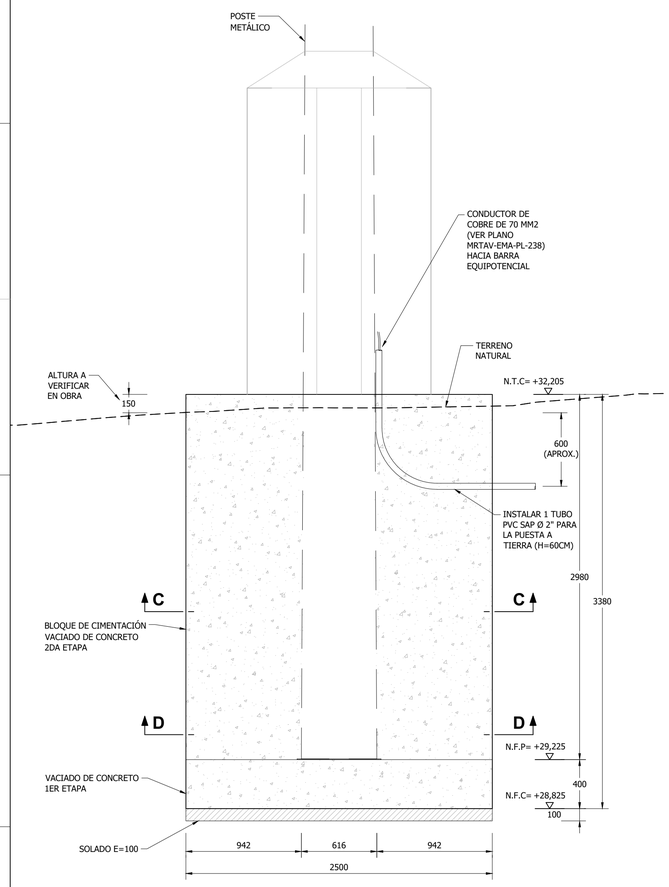
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
ARMADURA PLANTA SUPERIOR
1/25



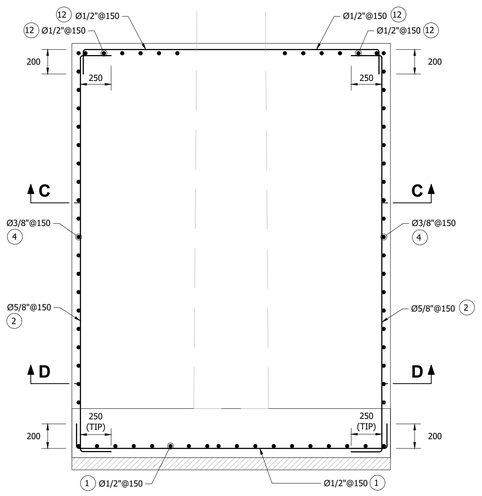
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
CORTE C-C
1/25



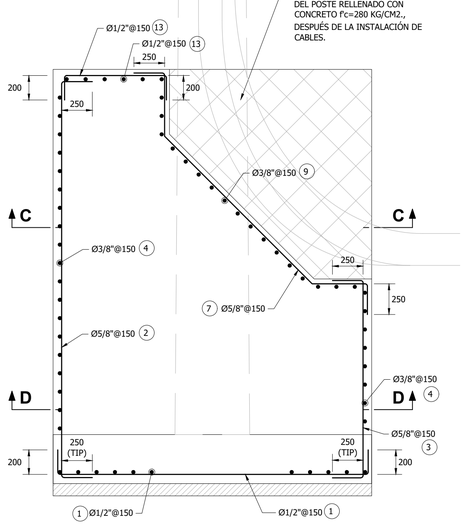
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
CORTE D-D
1/25



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
CORTE A-A
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
CORTE A-A ARMADURA
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1A)
CORTE B-B ARMADURA
1/25

Thonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA POSTE METALICO					
Excavación	Relleno	Eliminación	Solado	Concreto	Encofrado
(m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m2)
20.81	0.00	27.06	6.25	20.81	0.00

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA

LEYENDA
- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.T.N. = NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.F.P. = NIVEL DE FONDO DE POSTE
- N.F.C. = NIVEL DE FONDO DE CIMENTACIÓN
- R.C. = RELLENO COMPACTADO
- ÁREAS VERDES
- ÁRBOLES Y ARBUSTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE
- SOLADO — f'c= 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO
- BLOQUE (1RA Y 2DA ETAPA) — f'c= 280 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO (ASTM A615 Gr 60) — fy= 4200 kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND — TIPO I o IP

RECUBRIMIENTOS
- BLOQUE DE CIMENTACIÓN — 75 mm

PARAMETROS GEOTÉCNICOS
- CAPACIDAD PORTANTE — 6.94 kg/cm²
- ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA — 34.00 °

PLANILLA DE ARMADURA - BLOQUE DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	FORMA	Ø	a (m)	b (m)	c (m)	LONG. (m)	CANT.	LONG. (m) 3/8"	LONG. (m) 1/2"	LONG. (m) 5/8"	PESO (kg)
1	a a / b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	34	-	93.5	-	92.57
2	b c a	5/8"	0.25	3.27	0.25	3.77	51	-	-	192.27	298.02
3	b c a	5/8"	0.25	1.61	0.25	2.11	5	-	-	10.55	16.35
4	a a / b	3/8"	0.15	2.35	0.15	2.65	65	172.25	-	-	96.46
5	a a / b	3/8"	0.15	0.65	0.15	0.95	11	10.45	-	-	5.85
6	b c a	5/8"	0.25	1.55	0.25	2.05	16	-	-	32.80	50.84
7	a b c	5/8"	0.25	2.65	0.25	3.15	5	-	-	15.75	24.41
9	a a / b	3/8"	0.15	1.75	0.15	2.05	15	30.75	-	-	17.22
10	a c / b	3/8"	0.15	1.05	0.15	1.35	15	20.25	-	-	11.34
11	a c / b	3/8"	0.15	0.80	0.15	1.10	15	16.50	-	-	9.24
12	a c / b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	15	-	41.25	-	40.84
13	a c / b	1/2"	0.20	1.05	0.20	1.45	12	-	17.40	-	17.23
TOTAL POR CIMENTACIÓN											680.37

1/ 25 — 0 — 250 — 500 — 750 — 900 — 1000mm

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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. DE SER NECESARIO, USAR ENTIBADO EN LOS PRIMEROS 2M DE EXCAVACIÓN O EN TODO CASO REALIZAR BANQUETAS DE CORTE.
5. USAR MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA EL RELLENO Y COMPACTAR EN CAPAS DE 20CM AL 95% DEL ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR.
6. ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA, REVISAR LOS PLANOS ELÉCTRICOS PARA DEJAR LOS PASES PARA LA PUESTA A TIERRA.
7. DEJAR UN OCHAVO DE 25mm EN ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN.
8. DEJAR SUPERFICIE RUGOSA Y LIMPIA ENTRE EL CONTACTO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA.
9. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
10. LAS MODIFICACIONES EN CAMPO SERÁN APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y REFLEJADAS EN LOS PLANOS CONFORME A OBRA.
11. EL ACABADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 2% HACIA LOS EXTREMOS DEL BLOQUE.
12. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
MRTAV-EMA-PL-203	PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL
MRTAV-EMA-PL-202	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
D	14/01/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
C	10/11/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
B	22/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
A	17/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° MRTAV

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E.LOZANO C.		14/01/2026
DISEÑÓ	G. GARCIA G.		14/01/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		14/01/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		14/01/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

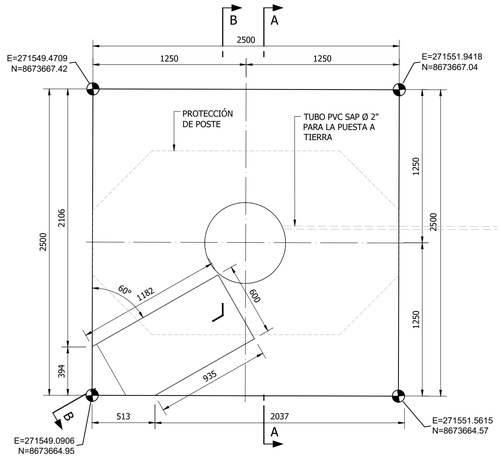
PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 KV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: CIMENTACIÓN DE POSTE PLANTA, Y DETALLES POSTE METÁLICO PM-B3-70"

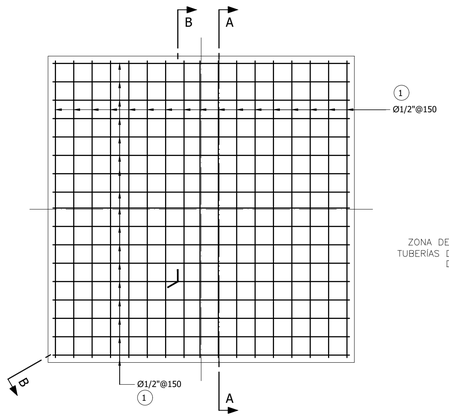
ESPECIALIDAD: CIVIL
ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA DE DETALLE

DIBUJÓ: | DISEÑÓ: | REVISÓ: C. FALLA C. | APROBÓ: M. VARGAS T.
FECHA: 14/01/2026
REVISIÓN: B
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

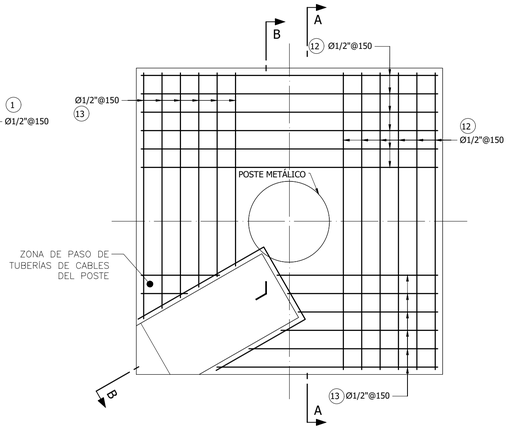
CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-CIV-PL-022**
HOJA: (1/4)



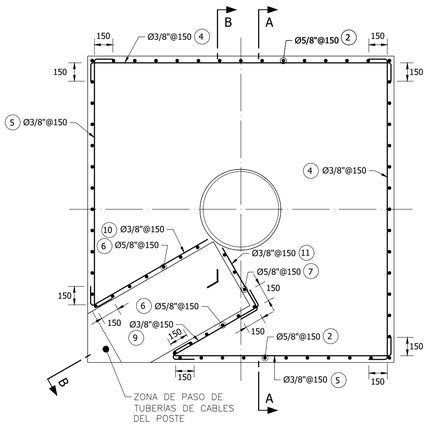
CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
PLANTA
1/25



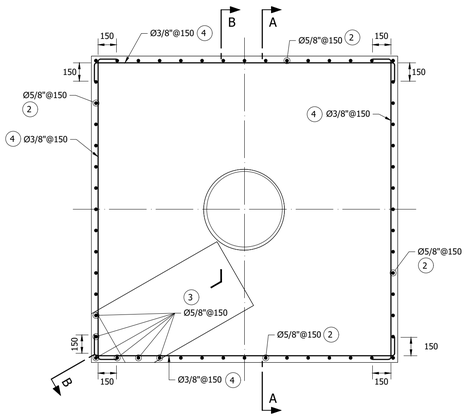
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
ARMADURA PLANTA INFERIOR
1/25



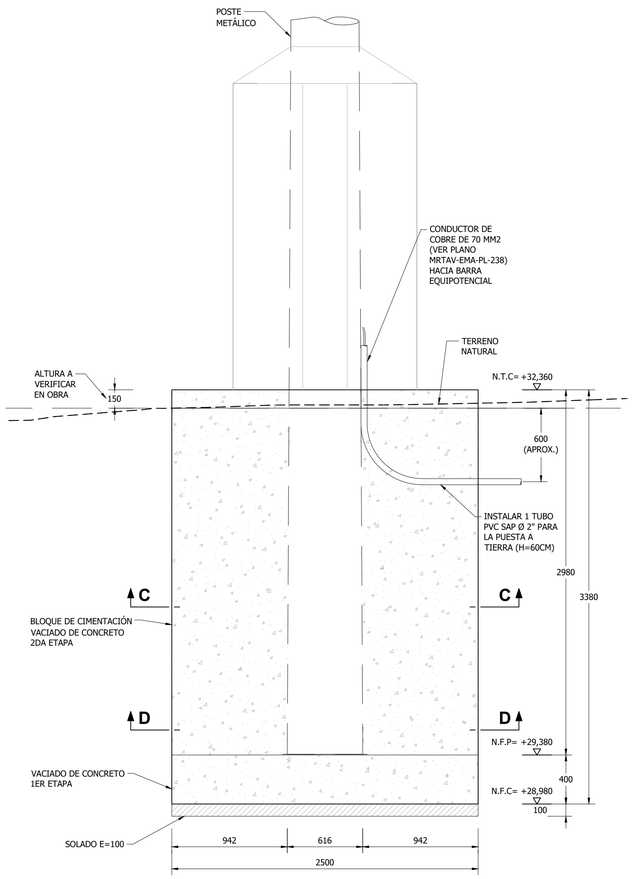
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
ARMADURA PLANTA SUPERIOR
1/25



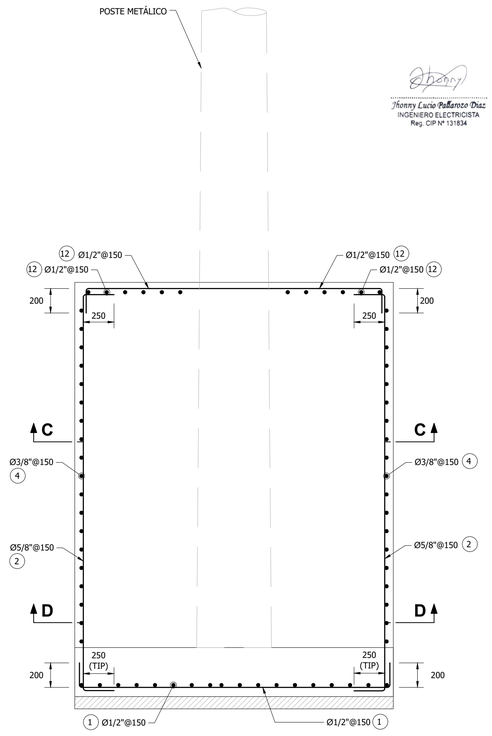
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
CORTE C-C
1/25



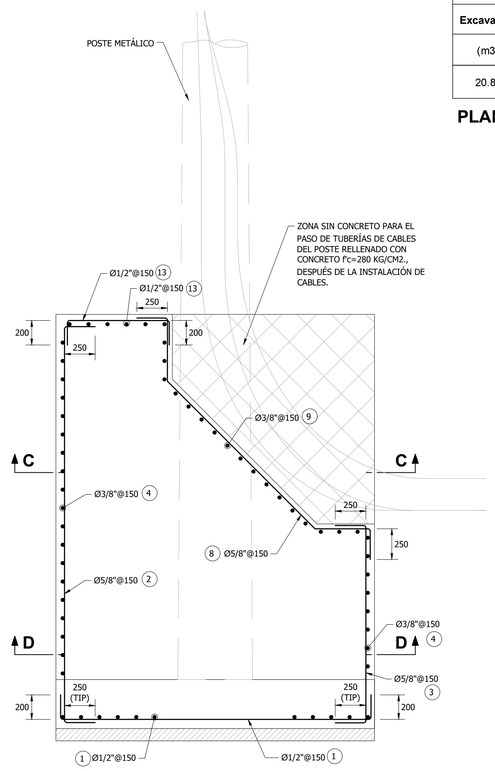
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
CORTE D-D
1/25



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
CORTE A-A
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
CORTE A-A ARMADURA
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)
CORTE B-B ARMADURA
1/25

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA POSTE METALICO					
Excavación	**Relleno**	**Eliminación**	**Solado**	**Concreto**	**Encofrado**
(m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m2)
20.81	0.00	27.06	6.25	20.81	0.00

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA

LEYENDA
- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.T.N. = NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.F.P. = NIVEL DE FONDO DE POSTE
- N.F.C. = NIVEL DE FONDO DE CIMENTACIÓN
- R.C. = RELLENO COMPACTADO
- ÁREAS VERDES
- ÁRBOLES Y ARBUSTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE
- SOLADO — f'c= 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO
- BLOQUE (1RA Y 2DA ETAPA) — f'c= 280 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO (ASTM A615 Gr 60) — fy= 4200 kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND — TIPO I o IP

RECUBRIMIENTOS
- BLOQUE DE CIMENTACIÓN — 75 mm

PARAMETROS GEOTÉCNICOS
- CAPACIDAD PORTANTE — 6.94 kg/cm²
- ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA — 34.00 °

PLANILLA DE ARMADURA - BLOQUE DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	FORMA	Ø	a (m)	b (m)	c (m)	LONG. (m)	CANT.	LONG. (m) 3/8"	LONG. (m) 1/2"	LONG. (m) 5/8"	PESO (kg)
1	a a b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	34	-	93.5	-	92.57
2	b c a	5/8"	0.25	3.27	0.25	3.77	51	-	-	192.27	298.02
3	b c a	5/8"	0.25	1.61	0.25	2.11	5	-	-	10.55	16.35
4	a a b	3/8"	0.15	2.35	0.15	2.65	65	172.25	-	-	96.46
5	a a b	3/8"	0.15	0.65	0.15	0.95	11	10.45	-	-	5.85
6	b c a	5/8"	0.25	1.55	0.25	2.05	16	-	-	32.80	50.84
7	a b c	5/8"	0.25	2.65	0.25	3.15	5	-	-	15.75	24.41
9	a a b	3/8"	0.15	1.75	0.15	2.05	15	30.75	-	-	17.22
10	a c b	3/8"	0.15	1.05	0.15	1.35	15	20.25	-	-	11.34
11	a c b	3/8"	0.15	0.80	0.15	1.10	15	16.50	-	-	9.24
12	a c b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	15	-	41.25	-	40.84
13	a c b	1/2"	0.20	1.05	0.20	1.45	12	-	17.40	-	17.23
	TOTAL POR CIMENTACIÓN										680.37

1/ 25 — 0 — 250 — 500 — 750 — 900 — 1000mm

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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. DE SER NECESARIO, USAR ENTIBADO EN LOS PRIMEROS 2M DE EXCAVACIÓN O EN TODO CASO REALIZAR BANQUETAS DE CORTE.
5. USAR MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA EL RELLENO Y COMPACTAR EN CAPAS DE 20CM AL 95% DEL ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR.
6. ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA, REVISAR LOS PLANOS ELÉCTRICOS PARA DEJAR LOS PASES PARA LA PUESTA A TIERRA.
7. DEJAR UN OCHAVO DE 25mm EN ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN.
8. DEJAR SUPERFICIE RUGOSA Y LIMPIA ENTRE EL CONTACTO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA.
9. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
10. LAS MODIFICACIONES EN CAMPO SERÁN APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y REFLEJADAS EN LOS PLANOS CONFORME A OBRA.
11. EL ACABADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 2% HACIA LOS EXTREMOS DEL BLOQUE.
12. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Jhonny Lucio Pallarco Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
MRTAV-EMA-PL-203	PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL
MRTAV-EMA-PL-202	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
D	14/01/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
C	10/11/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
B	22/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
A	17/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° MRTAV

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E.LOZANO C.		14/01/2026
DISEÑÓ	G. GARCIA G.		14/01/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		14/01/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		14/01/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 KV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: CIMENTACIÓN DE POSTE PLANTA, Y DETALLES POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V1B)

ESPECIALIDAD: CIVIL

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA DE DETALLE

DIBUJÓ: | DISEÑÓ: | REVISÓ: C. FALLA C. | APROBÓ: M. VARGAS T.

FECHA: 14/01/2026

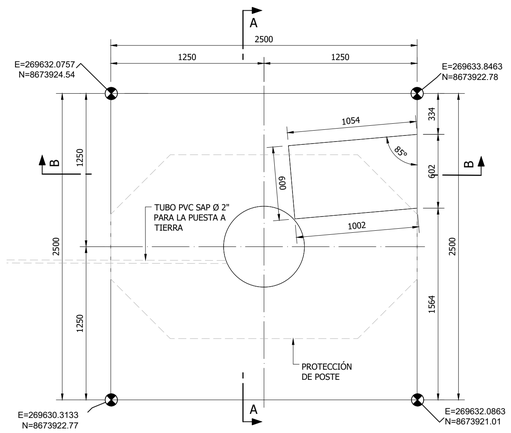
REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-CIV-PL-022**

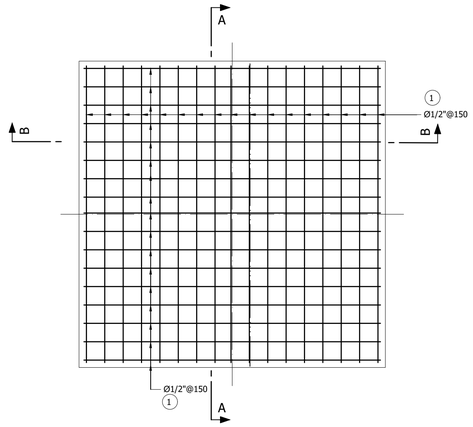
HOJA: (2/4)

ESCALA: INDICADA

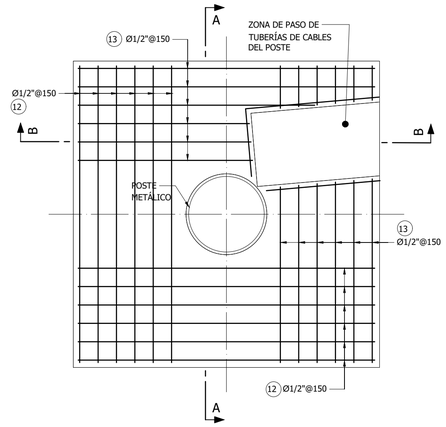
FORMATO: A1



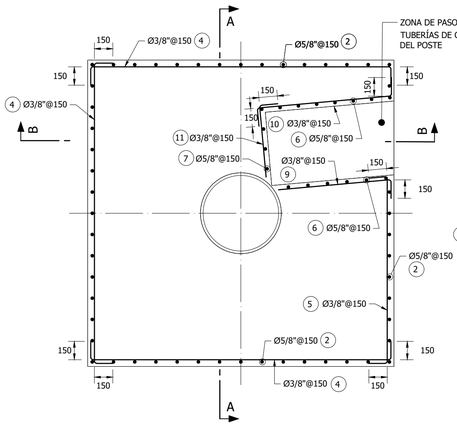
CIMENTACIÓN POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
PLANTA
1/25



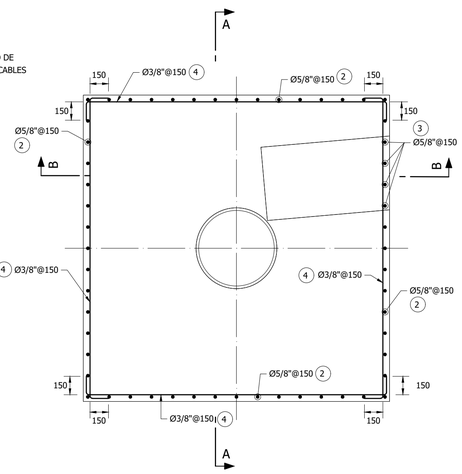
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
ARMADURA PLANTA INFERIOR
1/25



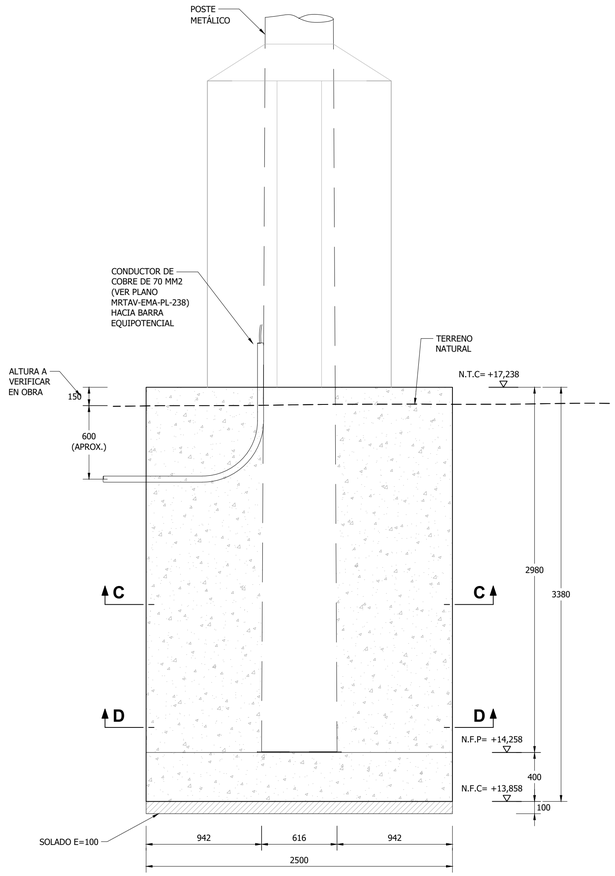
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
ARMADURA PLANTA SUPERIOR
1/25



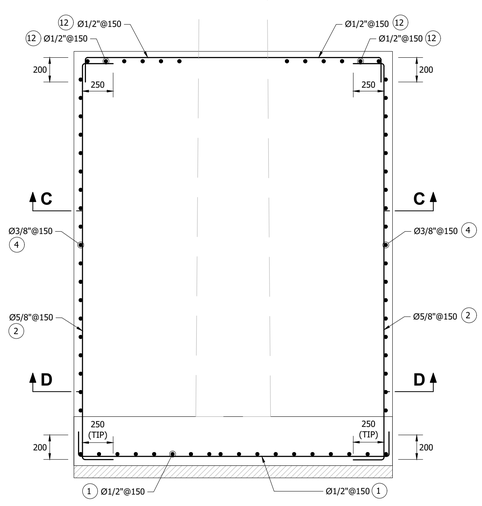
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
CORTE C-C
1/25



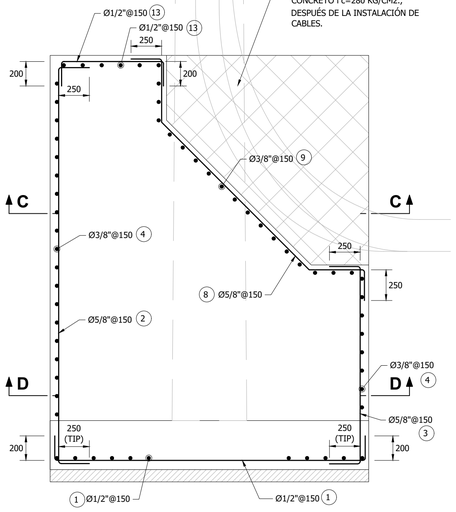
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
CORTE D-D
1/25



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
CORTE A-A
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
CORTE A-A ARMADURA
1/25



POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)
CORTE B-B ARMADURA
1/25

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA POSTE METALICO					
Excavación	**Relleno**	**Eliminación**	**Solado**	**Concreto**	**Encofrado**
(m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m2)
20.81	0.00	27.06	6.25	20.81	0.00

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA

LEYENDA

- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.T.N. = NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.F.P. = NIVEL DE FONDO DE POSTE
- N.F.C. = NIVEL DE FONDO DE CIMENTACIÓN
- R.C. = RELLENO COMPACTADO
- ÁREAS VERDES
- ÁRBOLES Y ARBUSTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE
- SOLADO — f'c= 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO
- BLOQUE (1RA Y 2DA ETAPA) — f'c= 280 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO (ASTM A615 Gr 60) — fy= 4200 kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND — TIPO I o IP

RECUBRIMIENTOS
- BLOQUE DE CIMENTACIÓN — 75 mm

PARAMETROS GEOTÉCNICOS
- CAPACIDAD PORTANTE — 8.68 kg/cm²
- ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA — 37.30 °

PLANILLA DE ARMADURA - BLOQUE DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	FORMA	Ø	a (m)	b (m)	c (m)	LONG. (m)	CANT.	LONG. (m)			PESO (kg)
								3/8"	1/2"	5/8"	
1	a a b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	34	-	93.5	-	92.57
2	b c a	5/8"	0.25	3.27	0.25	3.77	51	-	-	192.27	298.02
3	b c a	5/8"	0.25	1.61	0.25	2.11	5	-	-	10.55	16.35
4	a a b	3/8"	0.15	2.35	0.15	2.65	65	172.25	-	-	96.46
5	a a b	3/8"	0.15	0.65	0.15	0.95	11	10.45	-	-	5.85
6	b c a	5/8"	0.25	1.55	0.25	2.05	16	-	-	32.80	50.84
7	a b c	5/8"	0.25	2.65	0.25	3.15	5	-	-	15.75	24.41
9	a a b	3/8"	0.15	1.75	0.15	2.05	15	30.75	-	-	17.22
10	a c b	3/8"	0.15	1.05	0.15	1.35	15	20.25	-	-	11.34
11	a c b	3/8"	0.15	0.80	0.15	1.10	15	16.50	-	-	9.24
12	a c b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	15	-	41.25	-	40.84
13	a c b	1/2"	0.20	1.05	0.20	1.45	12	-	17.40	-	17.23
	TOTAL POR CIMENTACIÓN										680.37

1/ 25 — 0 — 250 — 500 — 750 — 900 — 1000mm

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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. DE SER NECESARIO, USAR ENTIBADO EN LOS PRIMEROS 2M DE EXCAVACIÓN O EN TODO CASO REALIZAR BANQUETAS DE CORTE.
5. USAR MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA EL RELLENO Y COMPACTAR EN CAPAS DE 20CM AL 95% DEL ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR.
6. ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA, REVISAR LOS PLANOS ELÉCTRICOS PARA DEJAR LOS PASES PARA LA PUESTA A TIERRA.
7. DEJAR UN OCHAVO DE 25mm EN ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN.
8. DEJAR SUPERFICIE RUGOSA Y LIMPIA ENTRE EL CONTACTO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA.
9. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
10. LAS MODIFICACIONES EN CAMPO SERÁN APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y REFLEJADAS EN LOS PLANOS CONFORME A OBRA.
11. EL ACABADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 2% HACIA LOS EXTREMOS DEL BLOQUE.
12. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Jhonny Lucio Pallanco Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP Nº 131834

REFERENCIAS		REVISIONES				
CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
MRTAV-EMA-PL-203	PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL	D	14/01/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
MRTAV-EMA-PL-202	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA	C	10/11/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
		B	22/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
		A	17/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT Nº MRTAV

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E.LOZANO C.		14/01/2026
DISEÑÓ	G. GARCIA G.		14/01/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		14/01/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		14/01/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 KV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

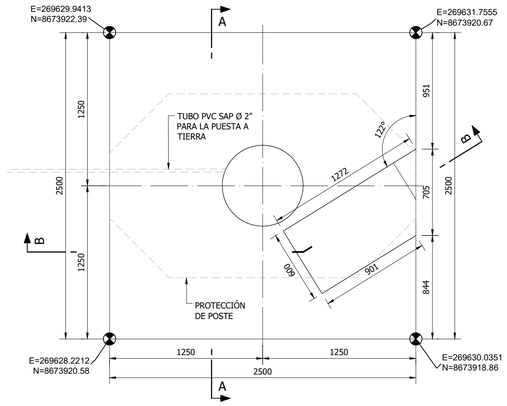
PLANO: CIMENTACIÓN DE POSTE PLANTA, Y DETALLES POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43A)

ESPECIALIDAD: CIVIL

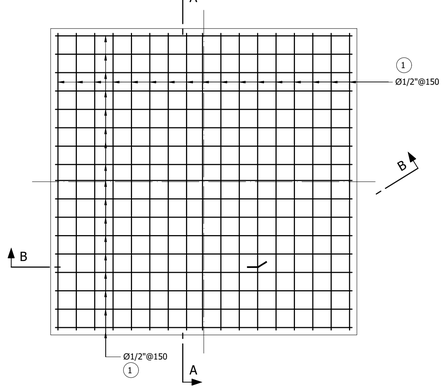
ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA DE DETALLE

DIBUJÓ: | DISEÑÓ: | REVISÓ: C. FALLA C. | APROBÓ: M. VARGAS T. | FECHA: 14/01/2026 | REVISIÓN: B

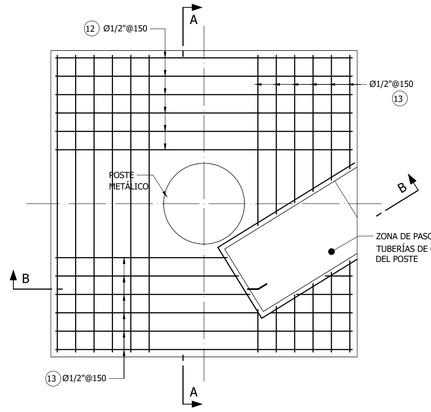
CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-CIV-PL-022** | HOJA: (3/4) | ESCALA: INDICADA | FORMATO: A1



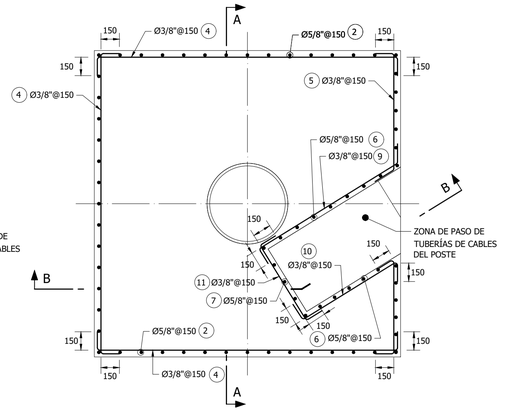
CIMENTACIÓN POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
PLANTA
1/25



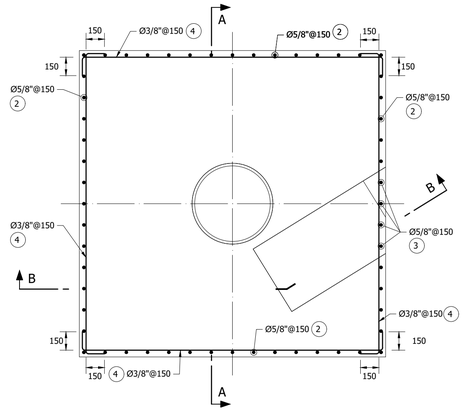
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
ARMADURA PLANTA INFERIOR
1/25



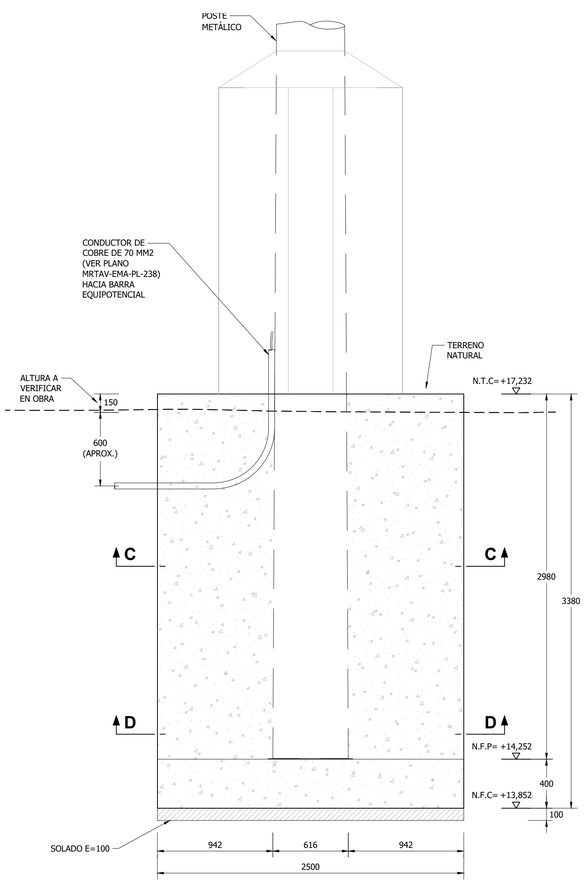
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
ARMADURA PLANTA SUPERIOR
1/25



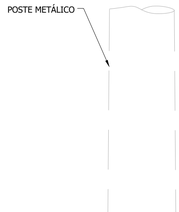
POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
CORTE C-C
1/25

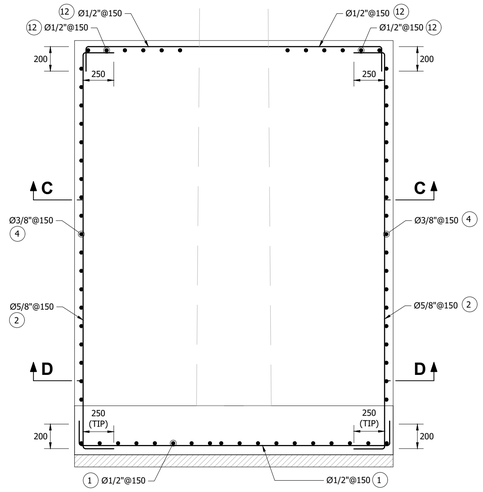


POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
CORTE D-D
1/25

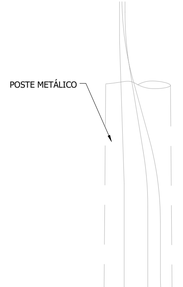


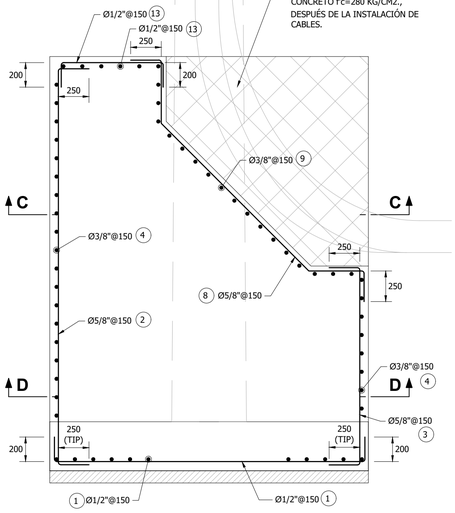
CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
CORTE A-A
1/25





POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
CORTE A-A ARMADURA
1/25





POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)
CORTE B-B ARMADURA
1/25

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA POSTE METALICO					
Excavación	**Relleno**	**Eliminación**	**Solado**	**Concreto**	**Encofrado**
(m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m2)
20.81	0.00	27.06	6.25	20.81	0.00

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA

LEYENDA
- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.T.N. = NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.F.P. = NIVEL DE FONDO DE POSTE
- N.F.C. = NIVEL DE FONDO DE CIMENTACIÓN
- R.C. = RELLENO COMPACTADO
- ÁREAS VERDES
- ÁRBOLES Y ARBUSTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE
- SOLADO — f'c= 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO
- BLOQUE (1RA Y 2DA ETAPA) — f'c= 280 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO (ASTM A615 Gr 60) — fy= 4200 kg/cm²
- CEMENTO PORTLAND — TIPO I o IP

RECUBRIMIENTOS
- BLOQUE DE CIMENTACIÓN — 75 mm

PARAMETROS GEOTÉCNICOS
- CAPACIDAD PORTANTE — 8.68 kg/cm²
- ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA — 37.30 °

PLANILLA DE ARMADURA - BLOQUE DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	FORMA	Ø	a (m)	b (m)	c (m)	LONG. (m)	CANT.	LONG. (m) 3/8"	LONG. (m) 1/2"	LONG. (m) 5/8"	PESO (kg)
1	a a / b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	34	-	93.5	-	92.57
2	b c / a	5/8"	0.25	3.27	0.25	3.77	51	-	-	192.27	298.02
3	b c / a	5/8"	0.25	1.61	0.25	2.11	5	-	-	10.55	16.35
4	a a / b	3/8"	0.15	2.35	0.15	2.65	65	172.25	-	-	96.46
5	a a / b	3/8"	0.15	0.65	0.15	0.95	11	10.45	-	-	5.85
6	b c / a	5/8"	0.25	1.55	0.25	2.05	16	-	-	32.80	50.84
7	a / b c	5/8"	0.25	2.65	0.25	3.15	5	-	-	15.75	24.41
9	a a / b	3/8"	0.15	1.75	0.15	2.05	15	30.75	-	-	17.22
10	a c / b	3/8"	0.15	1.05	0.15	1.35	15	20.25	-	-	11.34
11	a c / b	3/8"	0.15	0.80	0.15	1.10	15	16.50	-	-	9.24
12	a c / b	1/2"	0.20	2.35	0.20	2.75	15	-	41.25	-	40.84
13	a c / b	1/2"	0.20	1.05	0.20	1.45	12	-	17.40	-	17.23
	TOTAL POR CIMENTACIÓN										680.37

1/ 25 — 0 250 500 750 900 1000mm

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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. DE SER NECESARIO, USAR ENTIBADO EN LOS PRIMEROS 2M DE EXCAVACIÓN O EN TODO CASO REALIZAR BANQUETAS DE CORTE.
5. USAR MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA EL RELLENO Y COMPACTAR EN CAPAS DE 20CM AL 95% DEL ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR.
6. ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA, REVISAR LOS PLANOS ELÉCTRICOS PARA DEJAR LOS PASES PARA LA PUESTA A TIERRA.
7. DEJAR UN OCHAVO DE 25mm EN ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN.
8. DEJAR SUPERFICIE RUGOSA Y LIMPIA ENTRE EL CONTACTO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA.
9. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
10. LAS MODIFICACIONES EN CAMPO SERÁN APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y REFLEJADAS EN LOS PLANOS CONFORME A OBRA.
11. EL ACABADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 2% HACIA LOS EXTREMOS DEL BLOQUE.
12. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
MRTAV-EMA-PL-203	PLANIMETRÍA Y PERFIL LONGITUDINAL
MRTAV-EMA-PL-202	TRAZO DE RUTA DE LÍNEA

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
D	14/01/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
C	10/11/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
B	22/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
A	17/10/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° MRTAV

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E.LOZANO C.		14/01/2026
DISEÑÓ	G. GARCIA G.		14/01/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		14/01/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		14/01/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 KV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: CIMENTACIÓN DE POSTE PLANTA, Y DETALLES POSTE METÁLICO PM-B3-70" (V43B)

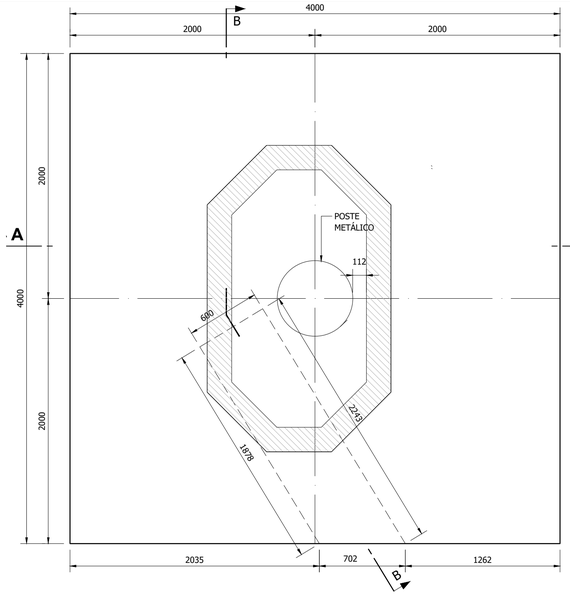
ESPECIALIDAD: CIVIL
ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA DE DETALLE

DIBUJÓ: — DISEÑÓ: — REVISÓ: C. FALLA C. — APROBÓ: M. VARGAS T. — FECHA: 14/01/2026 — REVISIÓN: B

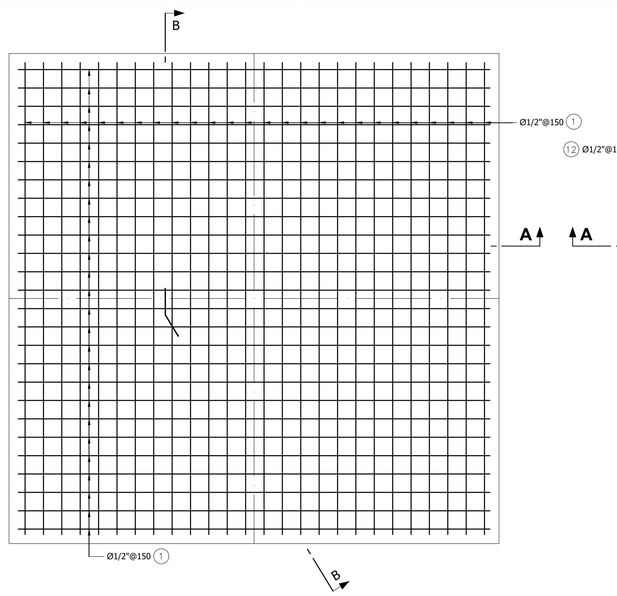
CÓDIGO DEL PLANO: PT454-CIV-PL-022
HOJA: (4/4)
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-13

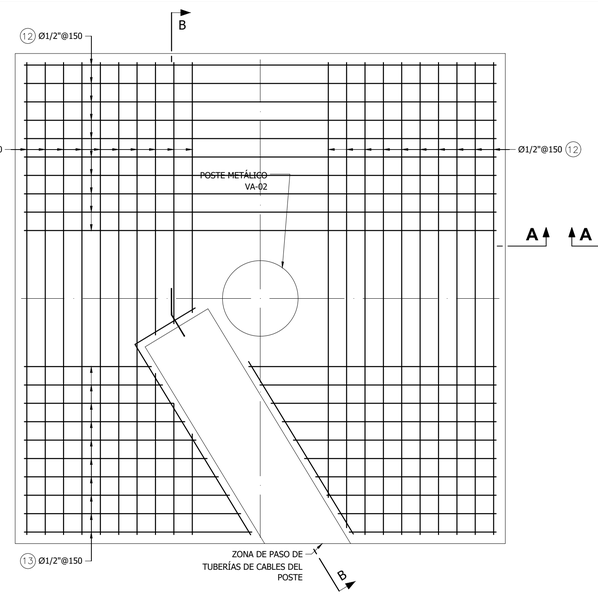
PLANOS DE CIMENTACIONES DE LOS POSTES METÁLICOS B3A



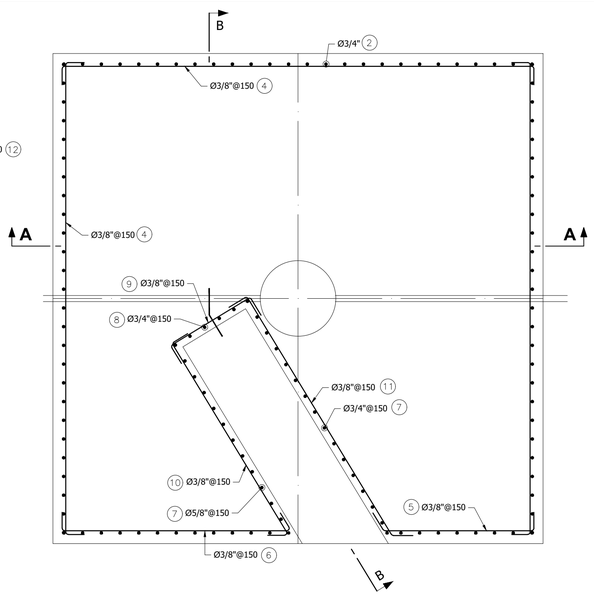
POSTE METÁLICO B3A
PLANTA
1/25



POSTE METÁLICO 2B3A
ARMADURA PLANTA INFERIOR
1/25



POSTE METÁLICO 2B3A
ARMADURA PLANTA SUPERIOR
1/25



POSTE METÁLICO B3A
CORTE C-C
1/25

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA POSTE METALICO					
avación	Relleno	Eliminación	Solado	Concreto	Encofrado
¨m3)	(m3)	(m3)	(m2)	(m3)	(m2)
i3.28	0.00	69.26	16.00	50.85	0.00

PLANILLA DE CONCRETO Y MOVIMIENTO DE TIERRA

LEYENDA

- N.T.C. = NIVEL TOPE DE CONCRETO
- N.T.N. = NIVEL DE TERRENO NATURAL
- N.F.P. = NIVEL DE FONDO DE POSTE
- N.F.C. = NIVEL DE FONDO DE CIMENTACIÓN
- R.C. = RELLENO COMPACTADO
- ÁREAS VERDES
- ÁRBOLES Y ARBUSTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE

– SOLADO	f'c= 100 kg/cm²

CONCRETO ARMADO

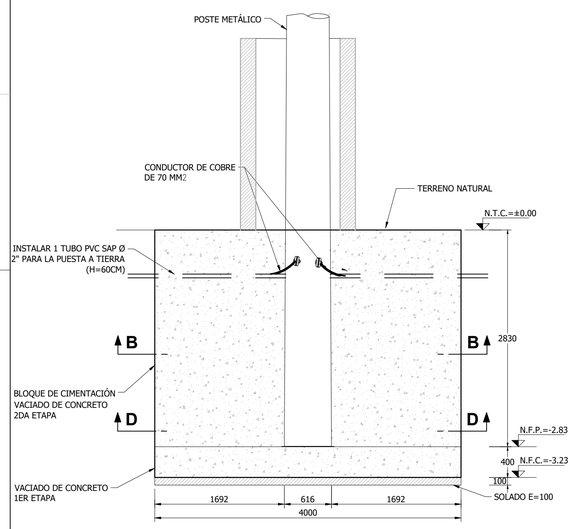
– BLOQUE (1RA Y 2DA ETAPA)	f'c= 310 kg/cm²
– ACERO DE REFUERZO (ASTM A706)	fy= 4200 kg/cm²
– CEMENTO PORTLAND	TIPO V o HS

RECUBRIMIENTOS

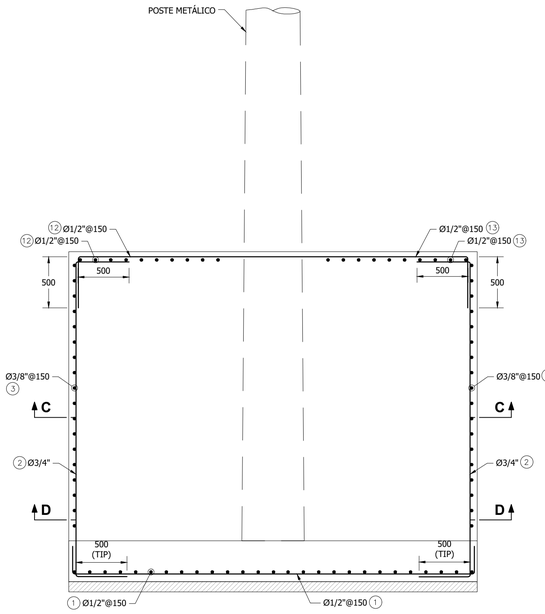
– BLOQUE DE CIMENTACIÓN	75 mm

PARAMETROS GEOTÉCNICOS

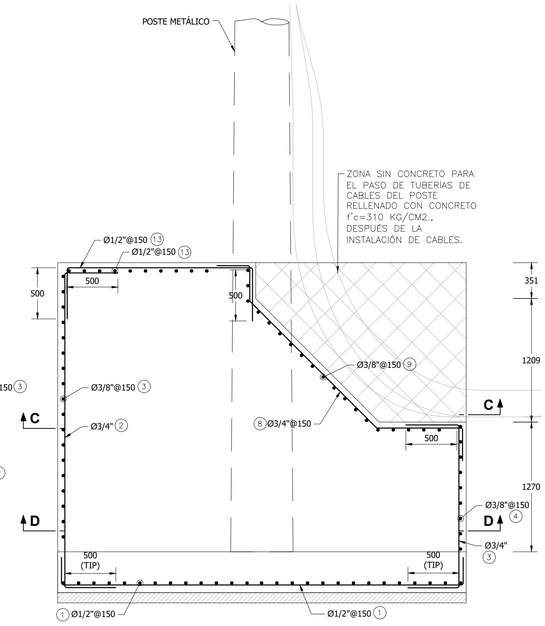
– CAPACIDAD PORTANTE	4.31 kg/cm²
– PESO ESPECÍFICO DEL RELLENO COMPACTADO	1.89 ton/m³
– ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA	28.10 °



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO B3A
CORTE A-A
1/40



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO B3A
CORTE A-A ARMADURA
1/30



CIMENTACIÓN DE POSTE METÁLICO B3A
CORTE B-B ARMADURA
1/30

PLANILLA DE ARMADURA - BLOQUE DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	FORMA	ø	a (m)	b (m)	c (m)	LONG. (m)	CANT.	LONG. (m) 3/8"	LONG. (m) 1/2"	LONG. (m) 5/8"	LONG. (m) 3/4"	PESO (kg)
1	a b a	1/2"	0.20	3.85	0.20	4.25	52	–	221.00	–	–	223.21
2	b c a	3/4"	0.50	3.12	0.50	4.12	94	–	–	–	386.81	872.25
3	b c a	3/4"	0.50	1.60	0.50	2.60	6	–	–	–	15.60	35.17
4	a b a	3/8"	0.20	3.85	0.20	4.25	54	229.50	–	–	–	130.82
5	a b a	3/8"	0.20	1.20	0.20	1.60	18	28.80	–	–	–	16.42
6	a b a	3/8"	0.20	1.89	0.20	2.29	18	41.13	–	–	–	23.44
7	b c a	3/4"	0.25	2.15	0.25	2.65	29	–	–	–	76.85	173.29
8	a b c	3/4"	0.25	3.07	0.25	3.57	4	–	–	–	14.28	32.19
9	a b a	3/8"	0.20	0.75	0.20	1.15	20	23.00	–	–	–	13.10
10	a b c	3/8"	0.20	1.80	0.20	2.20	18	39.60	–	–	–	22.57
11	a b c	3/8"	0.20	2.25	0.20	2.55	18	47.70	–	–	–	27.19
12	a b c	1/2"	0.50	3.85	0.50	4.85	30	–	145.50	–	–	146.95
13	a b c	1/2"	0.50	3.45	0.50	4.45	10	–	44.50	–	–	44.94
TOTAL POR CIMENTACIÓN												1761.52

Henry Lucio Pallarroz Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1/ 25 0 250 500 750 900 1000mm

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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. DE SER NECESARIO, USAR ENTIBADO EN LOS PRIMEROS 2M DE EXCAVACIÓN O EN TODO CASO REALIZAR BANQUETAS DE CORTE.
5. ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA, REVISAR LOS PLANOS ELÉCTRICOS PARA DEJAR LOS PASES PARA LA PUESTA A TIERRA.
6. DEJAR UN OCHAVO DE 25mm EN ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN.
7. DEJAR SUPERFICIE RUGOSA Y LIMPIA ENTRE EL CONTACTO DEL CONCRETO DE 2DA ETAPA.
8. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
9. LAS MODIFICACIONES EN CAMPO SERÁN APROBADAS POR LA SUPERVISIÓN Y REFLEJADAS EN LOS PLANOS CONFORME A OBRA.
10. EL ACABADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUE DE PROTECCIÓN TENDRÁ UNA PENDIENTE DE 2% HACIA LOS EXTREMOS DEL BLOQUE.
11. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

REFERENCIAS		REVISIONES				
CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:	REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
.	.	A	18/06/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus Together beyond standards

PROJECT N° 25-01

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E. LOZANO C.		18/06/2026
DISEÑÓ	J. MURILLO		18/06/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: CIMENTACIÓN DE POSTE B3A PLANTA Y DETALLES

ESPECIALIDAD: CIVIL

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		R. POMAR C.	A. GOÑE T.	18/06/2026

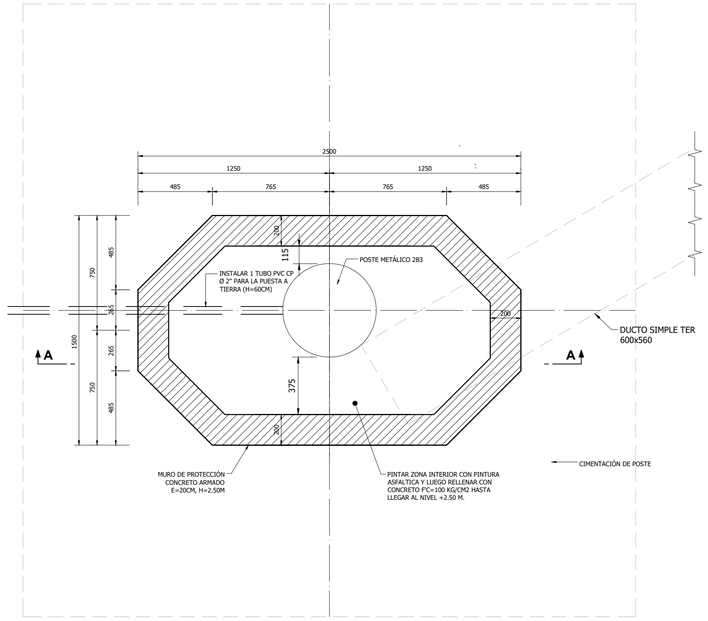
REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: PT454-CIV-PL-021

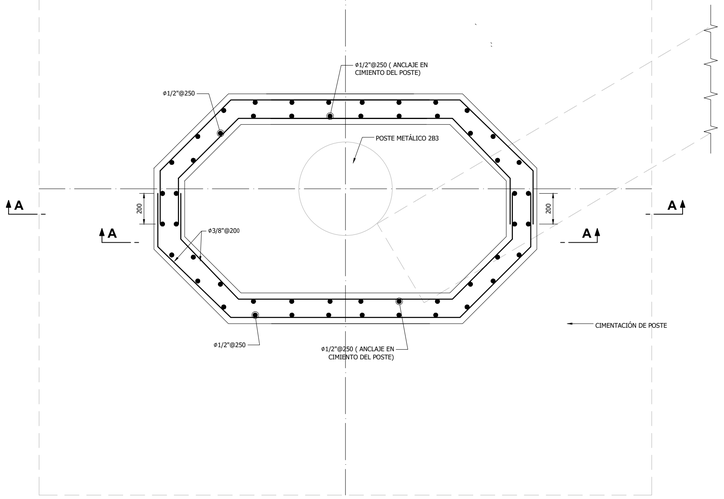
HOJA: (1/1)

ESCALA: INDICADA

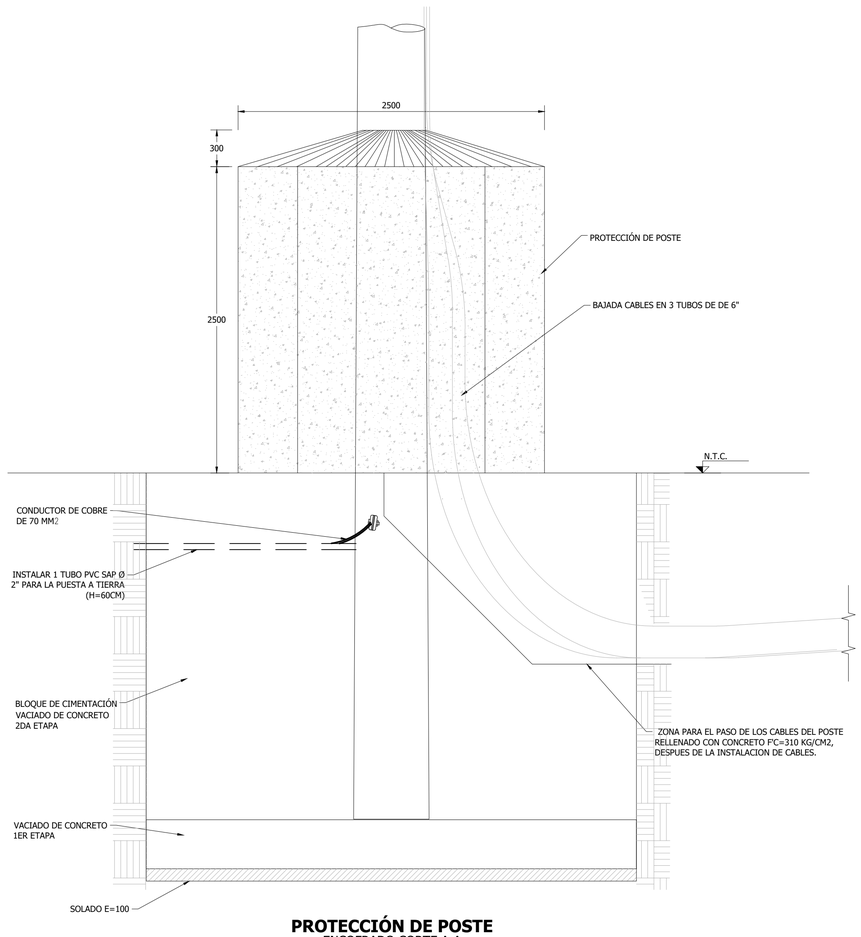
FORMATO: A1



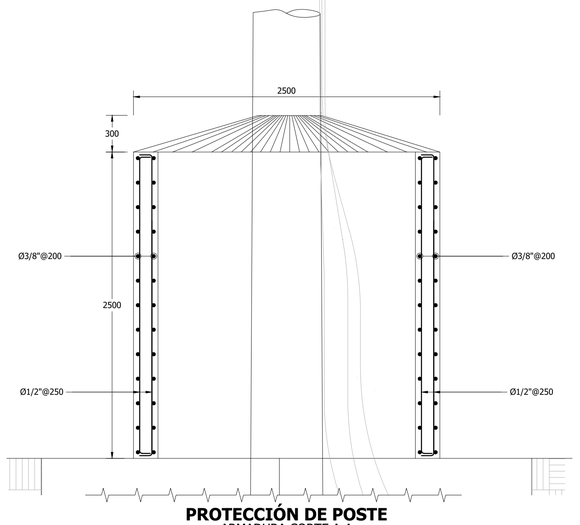
POSTE METÁLICO B3A
PLANTA
1/20



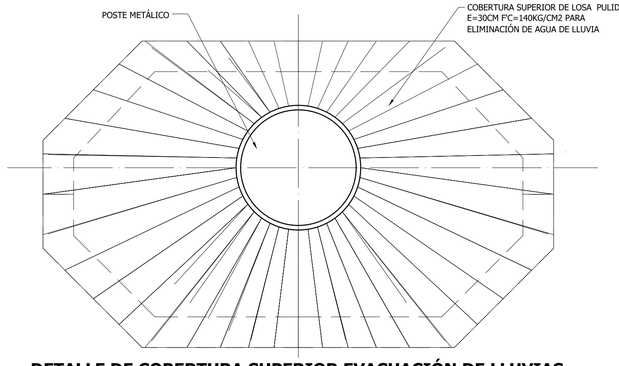
POSTE METÁLICO B3A
PLANTA
1/20



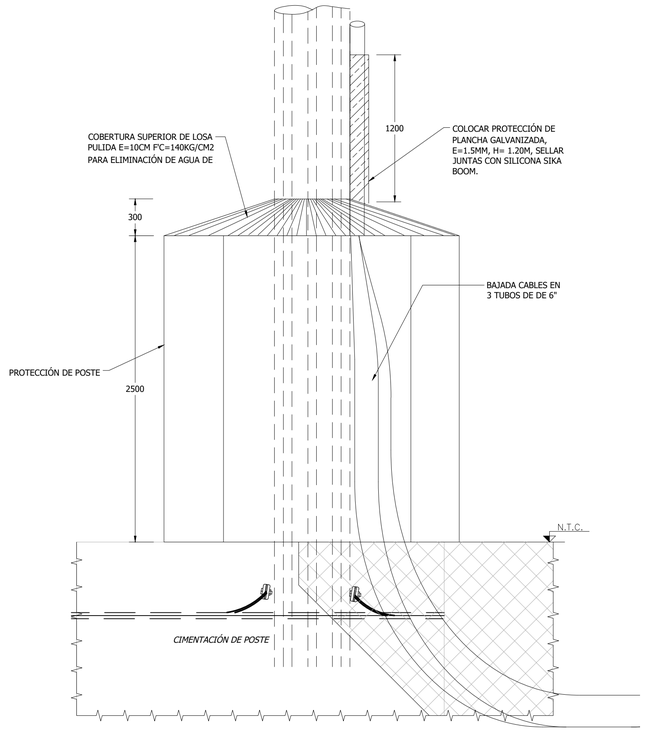
PROTECCIÓN DE POSTE
ENCOFRADO CORTE A-A
1/25



PROTECCIÓN DE POSTE
ARMADURA CORTE A-A
1/25



DETALLE DE COBERTURA SUPERIOR EVACUACIÓN DE LLUVIAS
PLANTA
1/15



DETALLE DE COVERTURA SUPERIOR EVACUACIÓN DE LLUVIAS
CORTE A-A
1/25

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1/ 15 0 300 600 900 1200 1500 mm
1/ 25 0 500 1000 1500 2000 2500 mm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE	
- SOLADO	f'c= 100 kg/cm²
CONCRETO ARMADO	
- MURO PROTECCION DE POSTE	f'c= 280 kg/cm²
- CONCRETO NO REFORZADO	f'c= 100 kg/cm²
- COBERTURA SUPERIOR	f'c= 140 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO	fy= 4200 kg/cm²
RECUBRIMIENTOS	
- BLOQUE DE CIMENTACIÓN	75 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.
3. USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
4. EL ACABADO DE LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBERÁN SER CARAVISTA, EXCEPTO CUANDO ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO.
5. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE FABRICACIÓN NACIONAL Y QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
.	.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
C	21/05/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
B	28/04/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN AL CLIENTE	A.S.D.	J.P.D.
A	25/04/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	A.S.D.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° 25-01

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	E. LOZANO C.		18/06/2026
DISEÑÓ	J. MURILLO		18/06/2026
REVISÓ	A. SOTO N.		18/06/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
C.C.			

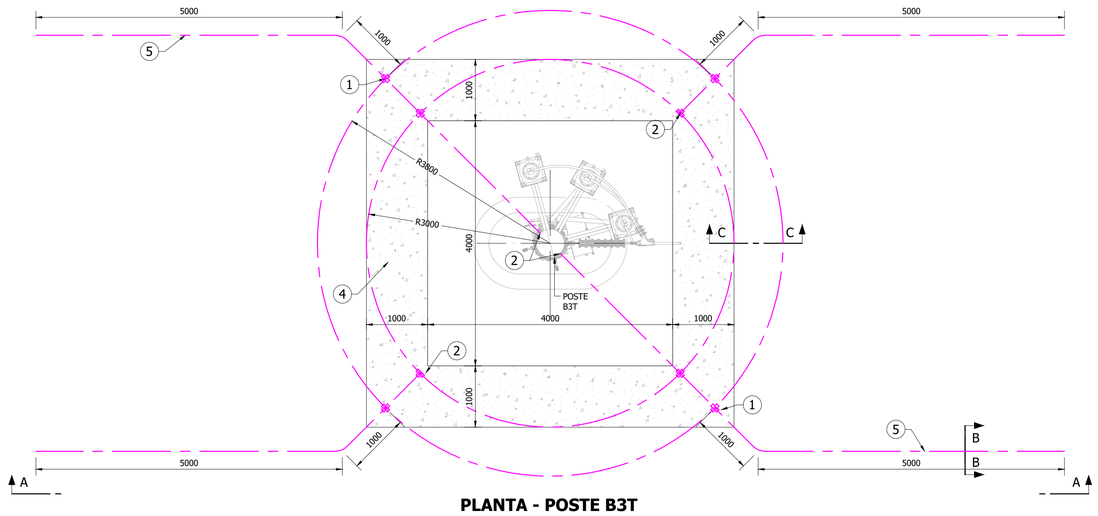
PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

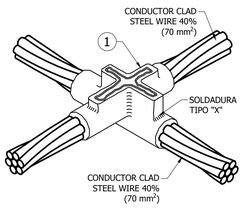
PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS
PLANO: PROTECCIÓN DE POSTE PLANTA Y DETALLES POSTE B3A
ESPECIALIDAD: CIVIL
ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA
DIBUJÓ: | DISEÑÓ: | REVISÓ: R. POMAR C. | APROBÓ: A. GOÑE T. | FECHA: 18/06/2026
CÓDIGO DEL PLANO: PT454-CIV-PL-022
HOJA: (1/1)
REVISIÓN: A
ESCALA: INDICADA
FORMATO: A1

ANEXO 3.4-14

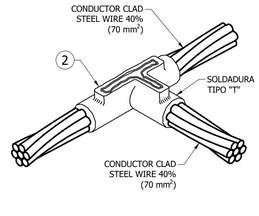
PLANO DE PUESTA A TIERRA DE POSTES



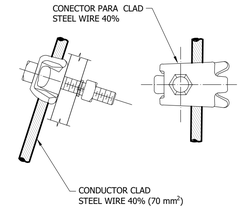
PLANTA - POSTE B3T
4 CONTRAPESOS
1/50



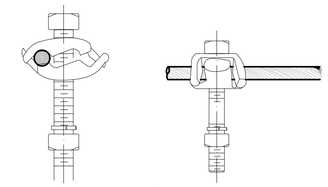
SOLDADURA "S1" DEL TIPO "X"
S/E



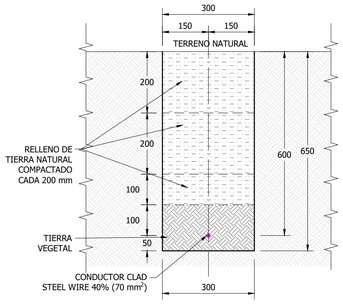
SOLDADURA "S2" DEL TIPO "T"
S/E



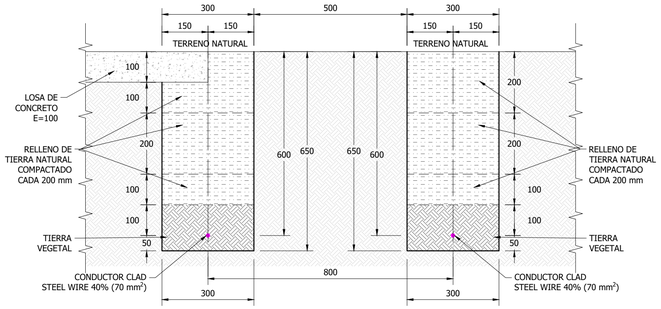
DETALLE 1
S/E



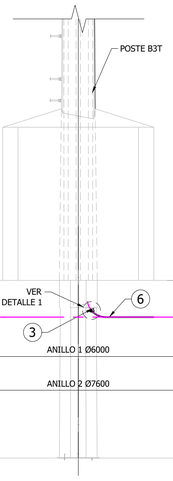
CONECTOR BIMETÁLICO UNIFILAR
DE BRONCE CONDUCTOR-ESTRUCTURA
S/E

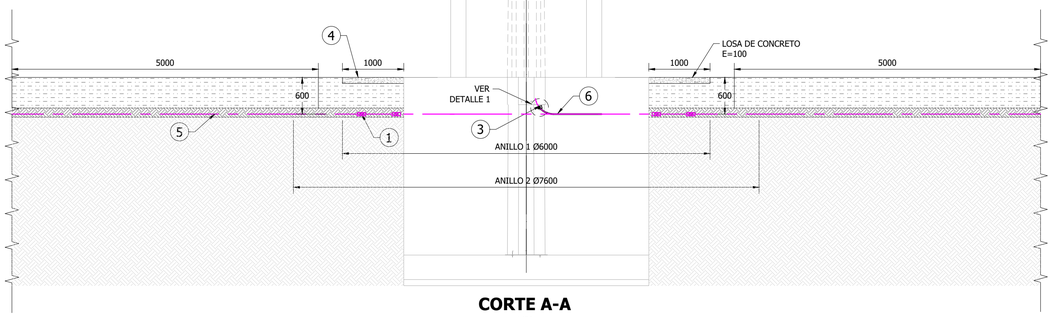


CORTE B-B
1/10



CORTE C-C
1/10





CORTE A-A
1/50

LISTA DE MATERIALES - PAT

ÍTEM	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1		SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "X", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR CLAD STEEL WIRE 40% (70 mm²)	6u.
2		SOLDADURA EXOTÉRMICA EN "T", TIPO CADWELL O SIMILAR PARA CONDUCTOR CLAD STEEL WIRE 40% (70 mm²)	2u.
3		CONECTOR BIMETÁLICO PARA COPPER CLAD STEEL WIRE 40% (70 mm²), PERNO TIPO M14	2u.
4		LOSA DE CONCRETO O CAPA DE GRAVA SUPERFICIAL 1000 Ohm-m, 1 M ALREDEDOR DE LA CIMENTACIÓN.	2.0 m³
5		CONDUCTOR DE COBRE CLAD STEEL WIRE 40% (70 mm²) ADICIONAL MECHA DE CONEXIÓN MALLA - POSTE METÁLICO	75.41 m
6		TUBO PVC 3/4" Ø x 2,0 m LONGITUD	2u.
7		TIERRA NATURAL	10.45 m³
8		TIERRA VEGETAL	3.14 m³
9		VOLUMEN DE EXCAVACIÓN	14.90 m³

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

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.
3. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DEL VALOR DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA DE ACUERDO A LA NORMATIVA.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
.	.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
A	14/05/2025	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° -PL-0

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	R. MAMANI C.		18/06/2026
DISEÑÓ	A. HUANCA C.		18/06/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		18/06/2026
APROBÓ	L. VELÁSQUEZ T.		18/06/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: NUEVA LÍNEA 60 kV ENTRADA A SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: PUESTA A TIERRA DETALLES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO:

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
			Y. ZORRILLA C.	18/06/2026

REVISIÓN: A

CÓDIGO DEL PLANO: **PT454-EMA-PL-038**

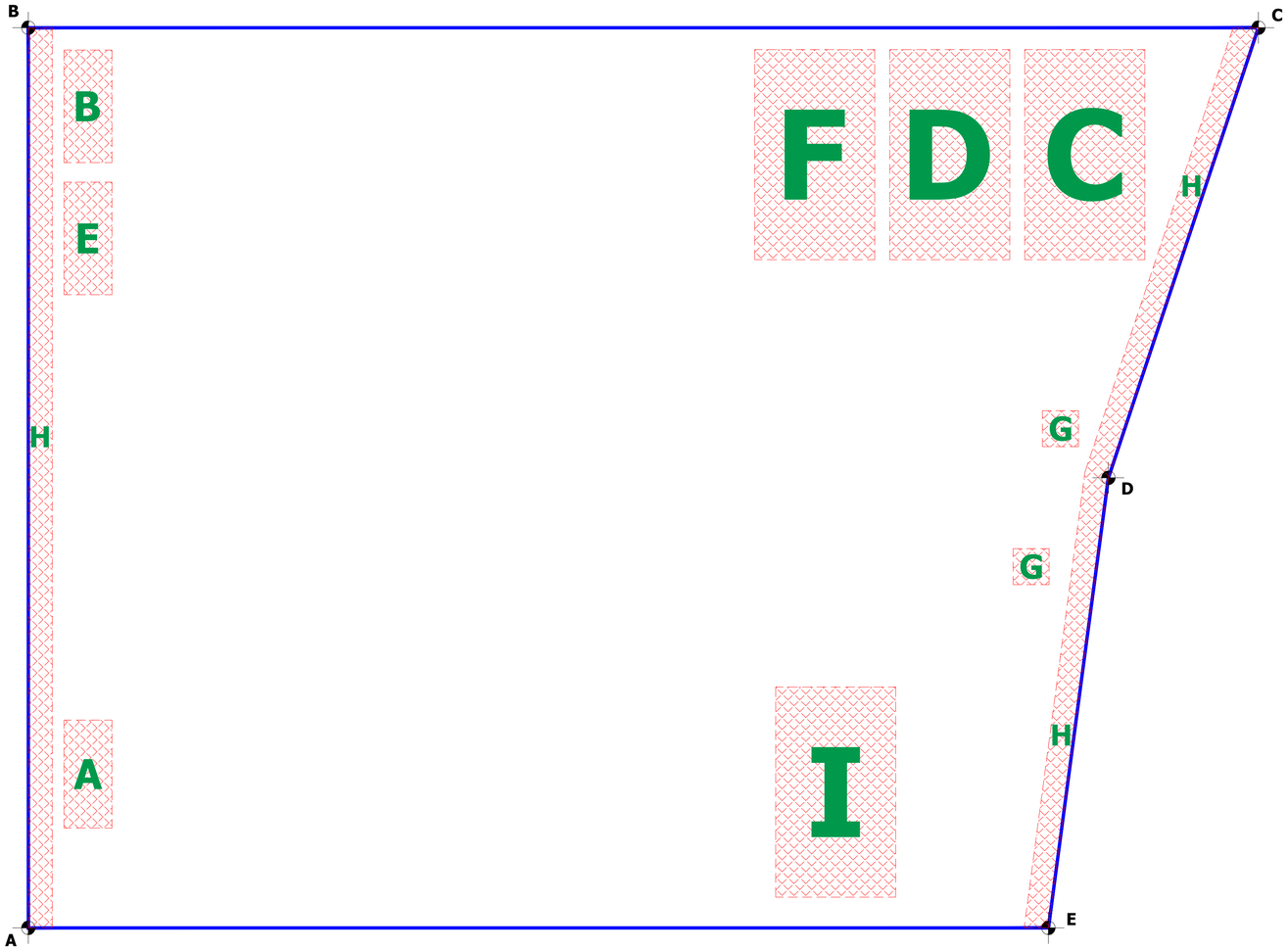
HOJA: (1/1)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A1

ANEXO 3.4-15

PLANO DE INSTALACIONES TEMPORALES



INSTALACIONES TEMPORALES DEL PROYECTO	
PUNTO	DESCRIPCIÓN
A	ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
B	ALMACÉN PRINCIPAL DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS
C	OFICINAS ADMINISTRATIVAS TEMPORALES DE OBRA
D	TALLERES DE OBRA
E	GARITA DE CONTROL
F	ÁREA TEMPORAL DE ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS
G	SERVICIOS HIGIÉNICOS TEMPORALES
H	MURO PERIMETRAL O CERCO TEMPORAL DE SEGURIDAD
I	ÁREA TEMPORAL DE ARMADO Y ACOPIO DE ESTRUCTURAS

LEYENDA:

INSTALACIONES TEMPORALES

SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV
DISPOSICIÓN FÍSICA - PLANTA GENERAL
EDIFICACIONES - PISO 1

1/100

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

1/ 100 0 2000 4000 6000 8000 10000 mm

NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE.

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
2. MB-25-01-ARQ-M2D-008	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES TRANSVERSALES.
1. MB-25-01-ARQ-M2D-007	SUBESTACIÓN MICAELA BASTIDAS 60/20/10 kV CORTES LONGITUDINALES.

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
B	31/08/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	M.D.C.	J.P.D.
A	31/08/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	M.D.C.	J.P.D.

CONSULTOR: Applus+ Together beyond standards

PROJECT N° 33

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	M. HUIÑOCANA I.		31/08/2026
DISEÑÓ	M. MAMANI C.		31/08/2026
REVISÓ	M. DUEÑAS C.		31/08/2026
APROBÓ	J. PALLAROZO D.		31/08/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: SET MICAELA BASTIDAS 60kV
S.E.T. MICAELA BASTIDAS

PLANO: INSTALACIONES TEMPORALES

ESPECIALIDAD: ELECTROMECANICA

ETAPA DEL PROYECTO: INGENIERIA BASICA

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		S. GARCIA Z.	M. VARGAS T.	31/08/2026

REVISIÓN: B

CÓDIGO DEL PLANO: **PT467-IB-PL-002a**

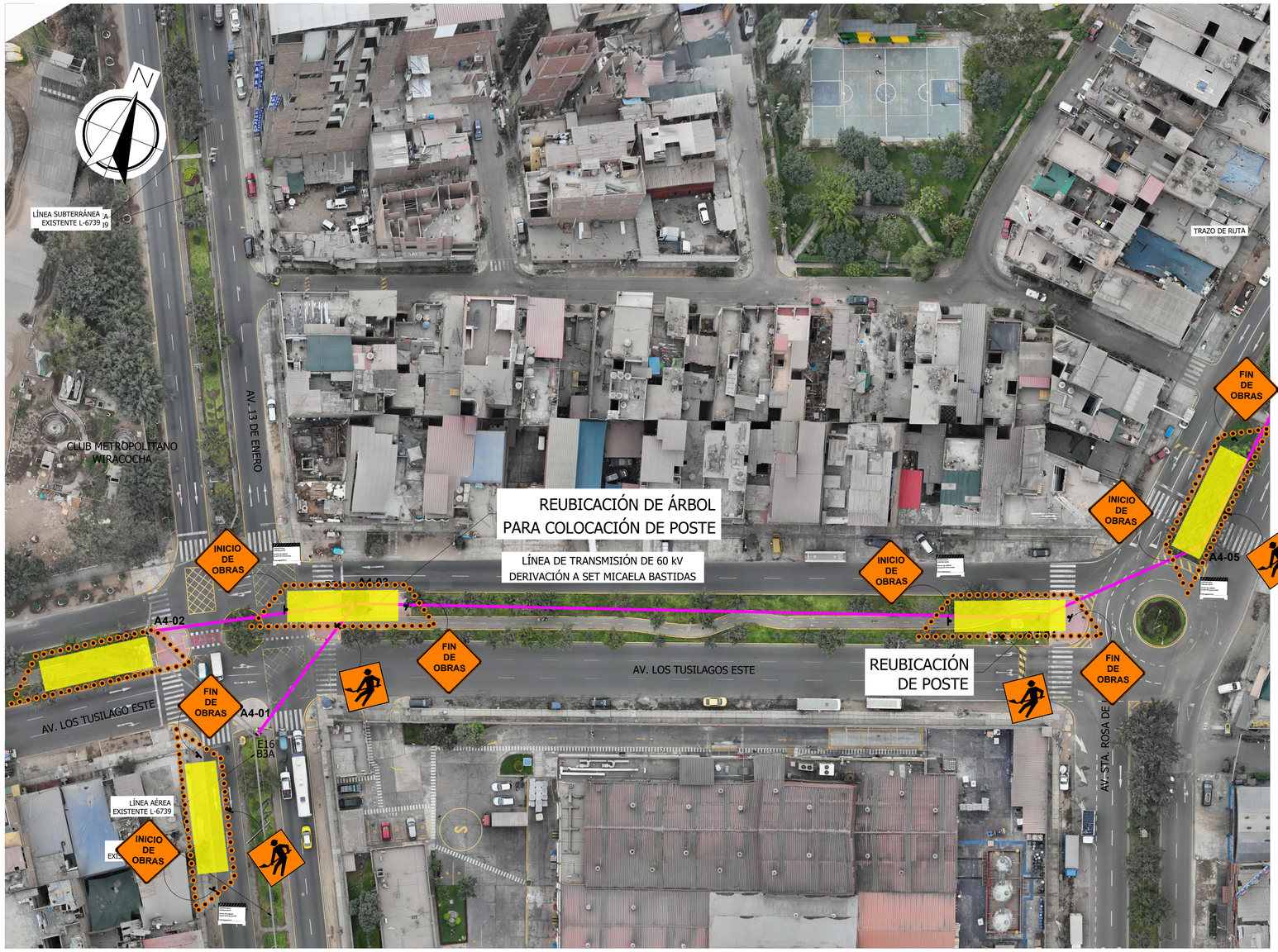
HOJA: (1/1)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A1

ANEXO 3.4-16

PLANO DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJO DE OBRA TRAZO DE RUTA



PLANTA
DESDE 0+000 HASTA 0+445
1/750



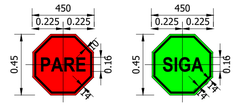
PLANO DE UBICACIÓN
1/25000

TRAZO DE RUTA

COORDENADAS UTM WGS-84 - 18 L
LÍNEA DE TRANSMISIÓN AÉREA - SUBTERRÁNEA 60 kV (PROYECTADA)

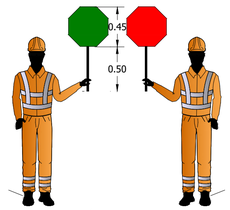
N°	VÉRTICES	ZONA 18 SUR		COMENTARIOS
		ESTE (m)	NORTE (m)	
1	A4-01	282 418.122	8 671 380.907	--
2	A4-02	282 390.560	8 671 391.639	--
3	A4-03	282 426.558	8 671 411.807	--
4	A4-04	282 553.144	8 671 458.746	--
5	A4-05	282 577.876	8 671 483.856	--
6	V0	282 592.740	8 671 616.000	TRAMO SUBTERRÁNEO
7	V1	282 621.954	8 671 619.917	TRAMO SUBTERRÁNEO
8	V2	282 655.545	8 671 632.362	TRAMO SUBTERRÁNEO
9	V3	282 665.559	8 671 605.593	TRAMO SUBTERRÁNEO
10	V4	282 670.396	8 671 607.403	SET MICAELA BASTIDAS

LONGITUD TOTAL AÉREA (m) : 335.26 m
LONGITUD TOTAL SUBTERRÁNEA (m) : 94.03 m





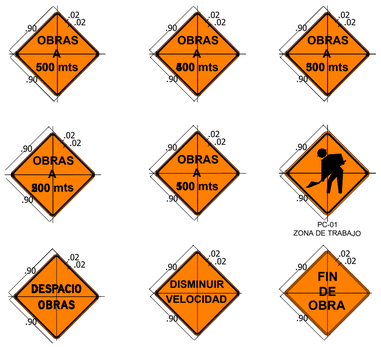
R-1 PARE



VIGÍA EN TURNO DÍA


VIGÍA EN TURNO NOCHE

NOTAS:
- LAS SEÑALES, DISPOSITIVOS Y CHALECOS DEBERÁN TENER MATERIAL CON CARACTERÍSTICAS RETRO REFLECTIVAS QUE ASEGUREN SU VISIBILIDAD EN LAS NOCHES, OSCURIDAD Y/O EN CONDICIONES DE NEBLINA O DE LA ATMÓSFERA SEGÚN SEA EL CASO. EL MATERIAL RETRO REFLECTIVO DE LAS SEÑALES SERÁ DEL TIPO IV DE REFLECTANCIA.



LEYENDA

- MOVIMIENTO DE REDES: L-687 / L-6741
- LÍNEAS EXISTENTES L-687 / L-6741
- V# VÉRTICES
- CILINDRO DE SEÑALIZACIÓN
- ZONAS DE TRABAJO
- CARTEL DE OBRA

DETALLES
SEÑALIZACION DE OBRA
S/E

Thonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

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.
3. LAS COORDENADAS SE ENCUENTRAN EN DATUM WGS-84 ZONA 18 SUR.
4. LA UBICACIÓN DE LAS CÁMARAS DE EMPALME SE DEFINIRÁN EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.

1/ 750 0 15 30 45 60 75 m

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
-	-

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
C	26/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	J.P.D.	Y.Z.C.
B	30/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	J.P.D.	Y.Z.C.
A	29/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		26/05/2026
DISEÑÓ	D. FARRO M.		26/05/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		26/05/2026
APROBÓ	L. VELÁSQUEZ T.		26/05/2026
C.C.			

CONSULTOR:
Applus+ Together beyond standards
PROJECT N° 25-03

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.

PROYECTO: ING. PRE FACTIBILIDAD TRAZO DE RUTA LT 60KV HACIA SET MICAELA BASTIDAS

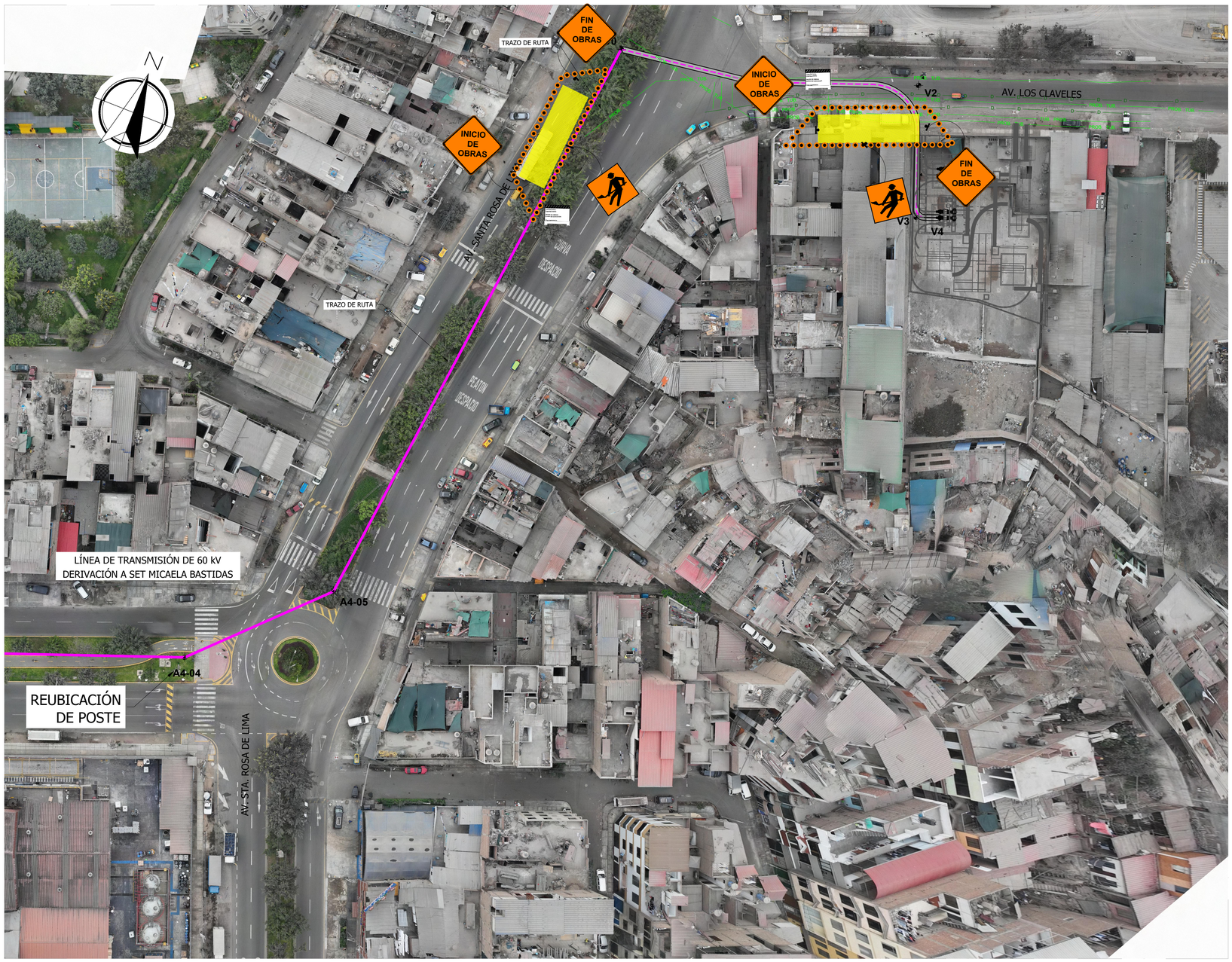
PLANO: SEÑALIZACION DE TRABAJOS DE OBRA TRAZO DE RUTA

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: -

DIBUJÓ: | DISEÑÓ: | REVISÓ: C. CASTRO | APROBÓ: M. VARGAS T. | FECHA: 16/06/2026 | REVISIÓN: C

CÓDIGO DEL PLANO: PT467-IB-PL-002 | HOJA: (1/2) | ESCALA: INDICADA | FORMATO: A1



PLANTA
DESDE 0+000 HASTA 0+445
1/750



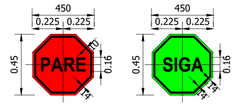
PLANO DE UBICACIÓN
1/25000

TRAZO DE RUTA

COORDENADAS UTM WGS-84 - 18 L
LÍNEA DE TRANSMISIÓN AÉREA 60 kV (PROYECTADA)

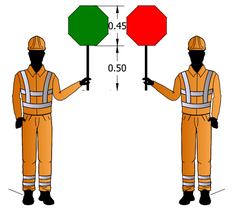
N°	VÉRTICES	ZONA 18 SUR		COMENTARIOS
		ESTE (m)	NORTE (m)	
1	A4-01	282 418.122	8 671 380.907	--
2	A4-02	282 390.560	8 671 391.639	--
3	A4-03	282 426.558	8 671 411.807	--
4	A4-04	282 553.144	8 671 458.746	--
5	A4-05	282 577.876	8 671 483.856	--
6	V0	282 592.740	8 671 616.000	TRAMO SUBTERRÁNEO
7	V1	282 621.954	8 671 619.917	TRAMO SUBTERRÁNEO
8	V2	282 655.545	8 671 632.362	TRAMO SUBTERRÁNEO
9	V3	282 665.559	8 671 605.593	TRAMO SUBTERRÁNEO
10	V4	282 670.396	8 671 607.403	SET MICAELA BASTIDAS

LONGITUD TOTAL AÉREA (m) : 335.26 m
LONGITUD TOTAL SUBTERRÁNEA (m) : 94.03 m





R-1 PARE

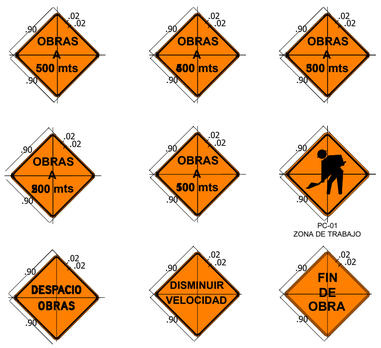


VIGÍA EN TURNO DÍA



VIGÍA EN TURNO NOCHE

NOTAS:
- LAS SEÑALES, DISPOSITIVOS Y CHALECOS DEBERÁN TENER MATERIAL CON CARACTERÍSTICAS RETRO REFLECTIVAS QUE ASEGUREN SU VISIBILIDAD EN LAS NOCHES, OSCURIDAD Y/O EN CONDICIONES DE NEBLINA O DE LA ATMÓSFERA SEGÚN SEA EL CASO. EL MATERIAL RETRO REFLECTIVO DE LAS SEÑALES SERÁ DEL TIPO IV DE REFLECTANCIA.



DETALLES
SEÑALIZACION DE OBRA
S/E

LEYENDA

- MOVIMIENTO DE REDES: L-687 / L-6741
- LÍNEAS EXISTENTES L-687 / L-6741
- V# VÉRTICES
- CILINDRO DE SEÑALIZACIÓN
- ZONAS DE TRABAJO
- CARTEL DE OBRA

Jhonny Lucio Pallarozo Diaz
INGENIERO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 131834

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.
3. LAS COORDENADAS SE ENCUENTRAN EN DATUM WGS-84 ZONA 18 SUR.
4. LA UBICACIÓN DE LAS CÁMARAS DE EMPALME SE DEFINIRÁN EN LA INGENIERÍA DE DETALLE.

1/ 750 0 15 30 45 60 75 m

REFERENCIAS

CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN:
-	-

REVISIONES

REVISIÓN:	FECHA:	DESCRIPCIÓN:	REVISÓ:	APROBÓ:
C	26/05/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	J.P.D.	Y.Z.C.
B	30/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN DEL CLIENTE	J.P.D.	Y.Z.C.
A	29/04/2026	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	J.P.D.	Y.Z.C.

CONSULTOR: Applus Together beyond standards

PROJECT N° 25-03

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
DIBUJÓ	T. ATOCHE C.		26/05/2026
DISEÑÓ	D. FARRO M.		26/05/2026
REVISÓ	J. PALLAROZO D.		26/05/2026
APROBÓ	L. VELÁSQUEZ T.		26/05/2026
C.C.			

PLUZ

PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.

PROYECTO: ING. PRE FACTIBILIDAD TRAZO DE RUTA LT 60KV HACIA SET MICAELA BASTIDAS

PLANO: SEÑALIZACION DE TRABAJOS DE OBRA TRAZO DE RUTA

ESPECIALIDAD: ELECTROMECÁNICA

ETAPA DEL PROYECTO: -

DIBUJÓ:	DISEÑÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA:
		C. CASTRO	M. VARGAS T.	16/06/2026

REVISIÓN: C

CÓDIGO DEL PLANO: PT467-IB-PL-002

HOJA: (2/2)

ESCALA: INDICADA

FORMATO: A1

ANEXO 3.5-1

TRATAMIENTO DE VACÍO, EXTRACCIÓN Y LLENADO DE GAS SF6

Tratamiento de vacío, extracción y llenado de gas SF_6 a los compartimentos de la bahía

Para las actividades de tratamiento de vacío, extracción y llenado de gas SF_6 a los compartimentos GIS, se empleará el siguiente equipo DILO, el cual será operado por personal capacitado.



El tratamiento de vacío se iniciará inmediatamente después de completar todos los trabajos de instalación en una cámara de aire. El tratamiento de vacío se realizará tres veces; cuando el grado de vacío cae por debajo de 100 Pa, cada tratamiento de vacío se realizará según el tiempo que se muestra en la siguiente tabla:

Capacidad de la cámara de aire	1ro	2do	Antes de la inflación de aire
0-25 kg	2 horas	2 horas	0,5 horas
25-50 kg	4 horas	2 horas	0,5 horas
50-100 kg	6 horas	2 horas	1 hora

Capacidad de la cámara de aire	1ro	2do	Antes de la inflación de aire
Por encima de 100 kg	8 horas	4 horas	1 hora

Registrar el grado de vacío después de cada tratamiento de vacío, y verificar el aumento del grado de vacío 24 horas después del primer y segundo tratamiento para confirmar la hermeticidad de la cámara.

En el caso de cámaras de aire que no deban abrirse para su instalación en el sitio, se tratarán según los procedimientos de tratamiento para cámaras de aire con capacidad de 0-25 kg; para las cámaras de aire que han estado abiertas durante mucho tiempo o aquellas en las que los trabajos de instalación no se han completado en el mismo día, el ingeniero de instalación del sitio determinará si se debe reemplazar el absorbente o no y determinará el tiempo de tratamiento de vacío en función de la las condiciones climáticas y la humedad del mismo día.

Las cámaras de aire del transformador de potencial (PT) y descargadores se suministran presurizados con gas SF_6 a 120 kPa. Por lo tanto, el tratamiento de vacío no es necesario para ellos.

1) Prellenado: después del tratamiento de vacío, puede comenzar el prellenado. El prellenado se completará en dos etapas. En la primera etapa, la cámara de aire en cuestión se llenará a 300 kPa; en la segunda etapa, la cámara se llenará aún más hasta la presión nominal; mientras tanto, se debe prestar atención a la presión diferencial con las cámaras de aire adyacentes.

2) Comprobación de presión: control de presión, después del llenado, pruebe la presión de la cámara de aire con un manómetro de precisión. Tenga en cuenta que la presión se puede comprobar varias veces en un intervalo de más de 15 días. Durante la verificación de presión, no deberá haber operaciones de gas de ningún tipo en la cámara de aire para determinar las condiciones de fuga en función de los resultados de dos pruebas.

ANEXOS

CAPÍTULO 4

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ANEXO 4.2-1

ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA

ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA

1. METODOLOGIA

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

Fuente: Crocker, M. 2007 Handbook of Noise and Vibration Control. John Wiley & Sons, Inc

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

Fuente: Crocker, M. 2007 Handbook of Noise and Vibration Control. John Wiley & Sons, Inc

2. UMBRALES DE REFERENCIA

AI	Umbral	Límite	Unidad
AID	ECA Ruido Comercial - Diurno	70	dB
AII	ECA Ruido Residencial - Diurno	60	dB

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

3. RESULTADOS

I. Cálculo del nivel de presión sonora con respecto a la distancia

Etapa	Componentes	Tipo de Fuente	Umbrales Aplicable	Escenarios (Actividad principal)	Maquinaria por frente de trabajo	Ref.[1]	Cantidad	NPS a 10 m dB(A)	Distancia																				
									10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	55 m	60 m	65 m	70 m	75 m	80 m	85 m	90 m	95 m	100 m
Construcción	Todos los componentes	Fuente Fija	AID: 70dBA AII: 60 dBA	Actividades preliminares	Camioneta 4X4	D7.121	2	70	69.4	65.9	63.4	61.5	59.9	58.5	57.4	56.4	55.4	54.6	53.9	53.2	52.5	51.9	51.4	50.8	50.3	49.9	49.4
					Bus de transporte	D7.121	2	70																					
					Camiones de cama baja	D9.19	2	74																					
					Camión Grúa de 4ton	C4.43	2	70																					
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Fuente Fija	AID: 70dBA AII: 60 dBA	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	Martillo neumático	C1.6	1	83	75.6	72.0	69.5	67.6	66.0	64.7	63.5	62.5	61.6	60.8	60.0	59.3	58.7	58.1	57.5	57.0	56.5	56.0	55.6
					Compresora	C5.5	1	65																					
					Retroexcavadora	C2.8	2	68																					
					Cortadora	C4.72	1	79																					
					Volquete	C8.20	2	79																					
				Obras civiles (movimiento de tierra)	Excavadora	C2.3	2	78	77.8	74.2	71.7	69.8	68.2	66.9	65.7	64.7	63.8	62.9	62.2	61.5	60.9	60.3	59.7	59.2	58.7	58.2	57.8
					Retroexcavadora	C2.8	2	68																					
					Cargador frontal	C2.28	2	76																					
					Vibro apisonador	D3.119	2	77																					
					Rodillo vibratorio	C2.38	1	73																					
					Compactador de rodillo metálico vibrante	C2.39	1	74																					
					Plancha compactadora	C2.41	2	80																					
					Volquete	C8.20	2	79																					
					Cisterna de agua	C2.45	1	65																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
				Obras civiles (cimentaciones, edificaciones, otros)	Mixer	C4.19	3	71	74.6	71.1	68.6	66.6	65.1	63.7	62.6	61.5	60.6	59.8	59.0	58.3	57.7	57.1	56.5	56.0	55.5	55.1	54.6
					Mezcladoras de concreto	C4.34	1	69																					
					Vibrador de concreto	C5.33	8	75																					
					Camión Grúa de 4ton	C4.43	2	70																					
					Máquina de soldar	C3.31	1	73																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
				Obras electromecánicas	Camión Grúa de 4ton	C4.43	2	70	69.6	66.1	63.6	61.6	60.0	58.7	57.5	56.5	55.6	54.8	54.0	53.3	52.7	52.1	51.5	51.0	50.5	50.0	49.6
					Grúas telescópicas	C4.43	2	70																					
					Compresora	C5.5	1	65																					
					Máquina de soldar	C3.31	1	73																					
					Winche de tendido	C4.82	2	56																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
					Máquina de termovacío	D7.18	1	71																					

Etapa	Componentes	Tipo de Fuente	Umbrales Aplicable	Escenarios (Actividad principal)	Maquinaria por frente de trabajo	Ref.[1]	Cantidad	NPS a 10 m dB(A)	Distancia																					
									10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	55 m	60 m	65 m	70 m	75 m	80 m	85 m	90 m	95 m	100 m
					Equipo DILO	D7.18	1	71																					
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo)	Fuente Fija	AID: 70dBA AII: 60 dBA	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	Martillo neumático	C1.6	1	83	74.7	71.1	68.6	66.7	65.1	63.8	62.6	61.6	60.7	59.8	59.1	58.4	57.8	57.2	56.6	56.1	55.6	55.1	54.7
					Compresora	C5.5	1	65																					
					Retroexcavadora	C2.8	1	68																					
					Cortadora	C4.72	1	79																					
					Volquete	C8.20	1	79																					
				Obras civiles (movimiento de tierra)	Excavadora	C2.3	1	78	77.4	73.9	71.4	69.4	67.8	66.5	65.3	64.3	63.4	62.6	61.8	61.1	60.5	59.9	59.3	58.8	58.3	57.8	57.4
					Retroexcavadora	C2.8	2	68																					
					Cargador frontal	C2.28	2	76																					
					Vibro apisonador	D3.119	2	77																					
					Rodillo vibratorio	C2.38	1	73																					
					Compactador de rodillo metálico vibrante	C2.39	1	74																					
					Plancha compactadora	C2.41	2	80																					
					Volquete	C8.20	2	79																					
					Cisterna de agua	C2.45	1	65																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
				Obras civiles (cimentaciones, enductado, otros)	Mezcladoras de concreto	C4.34	1	69	71.2	67.7	65.2	63.3	61.7	60.3	59.2	58.2	57.2	56.4	55.7	55.0	54.3	53.7	53.2	52.6	52.1	51.7	51.2
					Vibrador de concreto	C5.33	4	75																					
					Camión Grúa de 4ton	C4.43	1	70																					
					Mixer	C4.19	1	71																					
					Pavimentadora de asfalto	C4.43	1	70																					
				Obras electromecánicas	Camión Grúa de 4ton	C4.43	1	70	64.5	61.0	58.5	56.5	55.0	53.6	52.5	51.4	50.5	49.7	48.9	48.2	47.6	47.0	46.4	45.9	45.4	44.9	44.5
					Winche de tendido	C4.82	1	56																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo)	Fuente Fija	AID: 70dBAAII: 60 dBA	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	Martillo neumático	C1.6	1	83	74.7	71.1	68.6	66.7	65.1	63.8	62.6	61.6	60.7	59.8	59.1	58.4	57.8	57.2	56.6	56.1	55.6	55.1	54.7
					Compresora	C5.5	1	65																					
					Retroexcavadora	C2.8	1	68																					
					Cortadora	C4.72	1	79																					
					Volquete	C8.20	1	79																					
				Obras civiles (movimiento de tierra)	Excavadora	C2.3	1	78	73.3	69.7	67.2	65.3	63.7	62.4	61.2	60.2	59.3	58.5	57.7	57.0	56.4	55.8	55.2	54.7	54.2	53.7	53.3
					Retroexcavadora	C2.8	1	68																					
					Cargador frontal	C2.28	1	76																					
					Vibro apisonador	D3.119	1	77																					
					Volquete	C8.20	1	79																					
					Cisterna de agua	C2.45	1	65																					

Etapa	Componentes	Tipo de Fuente	Umbrales Aplicable	Escenarios (Actividad principal)	Maquinaria por frente de trabajo	Ref.[1]	Cantidad	NPS a 10 m dB(A)	Distancia																				
									10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	55 m	60 m	65 m	70 m	75 m	80 m	85 m	90 m	95 m	100 m
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
				Obras civiles (cimentaciones)	Mezcladoras de concreto	C4.34	1	69	69.4	65.8	63.3	61.4	59.8	58.5	57.3	56.3	55.4	54.6	53.8	53.1	52.5	51.9	51.3	50.8	50.3	49.8	49.4
					Vibrador de concreto	C5.33	2	75																					
					Mixer	C4.19	1	71																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
				Obras electromecánicas	Camión Grúa de 4ton	C4.43	2	70	68.3	64.8	62.3	60.4	58.8	57.5	56.3	55.3	54.4	53.5	52.8	52.1	51.4	50.8	50.3	49.7	49.3	48.8	48.3
					Grúas telescópicas	C4.43	2	70																					
					Winche de tendido	C4.82	2	56																					
					Máquina de soldar	C3.31	1	73																					
					Grupo electrógeno	C4.84	1	74																					
	Todos los componentes	Fuente Fija	AID: 70dBA AII: 60 dBA	Abandono constructivo	Camioneta 4X4	D7.121	2	70	68.8	65.2	62.7	60.8	59.2	57.9	56.7	55.7	54.8	54.0	53.2	52.5	51.9	51.3	50.7	50.2	49.7	49.2	48.8
					Bus de transporte	D7.121	2	70																					
					Camiones de cama baja	D9.19	1	74																					
					Camión Grúa de 4ton	C4.43	1	70																					

Fuente: (1): Adapted from Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – part 1: Noise. (The british Standar Institution, 2014).

Leyenda:	
Área de Influencia Directa (AII)	
Área de Influencia Indirecta (AII)	

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

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	
			AID	AII (A partir del componente)
Construcción	Todos los componentes	Actividades preliminares	10 m	30 m
	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	20 m	60 m
		Obras civiles (movimiento de tierra)	**25 m**	**80 m**
		Obras civiles (cimentaciones, edificaciones, otros)	20 m	55 m
		Obras electromecánicas	10 m	30 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo)	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	20 m	55 m
		Obras civiles (movimiento de tierra)	**25 m**	**75 m**
		Obras civiles (cimentaciones, enductado, otros)	15 m	40 m
		Obras electromecánicas	10 m	20 m
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo)	Obras civiles (demolición de obras civiles existentes)	**20 m**	**55 m**
		Obras civiles (movimiento de tierra)	15 m	50 m
		Obras civiles (cimentaciones)	10 m	30 m
		Obras electromecánicas	10 m	30 m

Etapa	Componente	Escenarios (Actividad específica)	Resultados de la Estimación del Nivel de Presión Sonora	
			AID	AII (A partir del componente)
	Todos los componentes	Abandono constructivo	10 m	30 m

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

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 AID	**Buffer del AII (A partir del componente)**
Construcción	Subestación eléctrica Micaela Bastidas	**25 m**	**80 m**
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo)	**25 m**	**75 m**
	Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo)	**20 m**	**55 m**

Elaborado por: ASILORZA, 2026.

ANEXOS

CAPÍTULO 5.1

LÍNEA BASE FÍSICA

ANEXO 5.1-1

DATA METEOROLÓGICA

TEMPERATURA

TEMPERATURA MÁXIMA MENSUAL (°C)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	27,2	28,2	28,9	26,3	22,3	19,4	18,6	19,2	19,8	21,4	21,8	23,7	23,1
2022	26,8	27,8	28,3	25,4	22,1	19,9	18,3	18,6	19,3	20,9	22,8	26,2	23,0
2023	28,5	29,8	29,1	26,9	22,7	19,9	22,9	22,9	21,7	24,3	24,1	26,3	25,1
2024	28,6	30,3	29,4	28,2	23,2	20,1	19,3	20,7	24,7	27,4	24,2	25,3	25,1
2025	27,8	30,4	29,8	27,5	23,3	19,9	20,1	19,9	21,0	22,8	24,7	24,9	24,0
N° DATOS	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**
PROM	**27,8**	**29,3**	**29,1**	**26,9**	**22,7**	**19,9**	**19,9**	**20,3**	**21,3**	**23,4**	**23,5**	**25,3**	**24,1**
DESVEST	**0,9**	**1,2**	**0,6**	**1,2**	**0,6**	**0,3**	**1,8**	**1,7**	**2,1**	**2,6**	**1,2**	**1,2**	**1,0**
MAXIMA	**28,6**	**30,4**	**29,8**	**28,2**	**23,3**	**20,1**	**22,9**	**22,9**	**24,7**	**27,4**	**24,7**	**26,3**	**25,1**
MINIMA	**26,8**	**27,8**	**28,3**	**25,4**	**22,1**	**19,4**	**18,3**	**18,6**	**19,3**	**20,9**	**21,8**	**23,7**	**23,0**

Data completada con promedio aritmético

A-M: Automática - Meteorológica

Fuente: SENAMHI

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	23,0	24,3	24,8	22,1	18,6	16,9	16,1	15,8	16,1	17,1	18,2	20,0	19,4
2022	22,9	23,9	24,4	21,2	18,1	16,3	15,4	15,1	15,7	16,4	18,9	21,9	19,2
2023	24,1	25,9	23,5	23,8	24,9	22,4	20,0	19,7	18,7	19,8	20,3	22,2	21,3
2024	24,6	26,3	25,5	23,8	19,2	16,8	16,1	16,2	17,9	20,0	20,0	23,8	20,6
2025	23,6	26,3	25,3	22,8	19,5	17,6	17,0	16,6	17,1	18,4	19,8	21,1	20,1
N° DATOS	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**
PROM	**23,6**	**25,3**	**25,0**	**22,5**	**18,9**	**16,9**	**16,9**	**16,7**	**17,1**	**18,3**	**19,4**	**21,3**	**20,1**
DESVEST	**0,8**	**1,1**	**0,5**	**1,1**	**0,6**	**0,5**	**1,8**	**1,8**	**1,3**	**1,6**	**0,9**	**1,0**	**0,9**
MAXIMA	**24,6**	**26,3**	**25,5**	**23,8**	**19,5**	**17,6**	**20,0**	**19,7**	**18,7**	**20,0**	**20,3**	**22,2**	**21,3**
MINIMA	**22,9**	**23,9**	**24,4**	**21,2**	**18,1**	**16,3**	**15,4**	**15,1**	**15,7**	**16,4**	**18,2**	**20,0**	**19,2**

Data completada con promedio aritmético

A-M: Automática - Meteorológica

Fuente: SENAMHI

TEMPERATURA MÍNIMA MENSUAL (°C)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	20,3	21,1	21,7	19,1	16,6	15,5	14,8	14,1	14,0	14,6	16,3	17,8	17,1
2022	20,2	21,0	21,2	18,1	15,7	14,2	13,9	13,3	13,7	14,1	16,5	19,2	16,8
2023	20,6	23,3	18,8	17,7	15,5	14,9	18,6	18,1	17,0	17,3	18,0	19,6	19,0
2024	21,9	23,4	22,5	20,7	17,0	15,1	14,6	14,1	14,4	15,8	17,4	20,5	17,9
2025	18,9	23,2	22,0	19,7	17,2	16,2	15,6	15,0	15,1	16,0	17,0	18,6	17,8
N° DATOS	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**
PROM	**20,7**	**22,4**	**21,9**	**19,4**	**16,6**	**15,3**	**15,5**	**14,9**	**14,8**	**15,5**	**17,0**	**18,8**	**17,7**
DESVEST	**0,8**	**1,2**	**0,5**	**1,1**	**0,7**	**0,8**	**1,9**	**1,9**	**1,3**	**1,3**	**0,7**	**0,8**	**0,9**
MAXIMA	**21,9**	**23,4**	**22,5**	**20,7**	**17,2**	**16,2**	**18,6**	**18,1**	**17,0**	**17,3**	**18,0**	**19,6**	**19,0**
MINIMA	**20,2**	**21,0**	**21,2**	**18,1**	**15,7**	**14,2**	**13,9**	**13,3**	**13,7**	**14,1**	**16,3**	**17,8**	**16,8**

Data completada con promedio aritmético
A-M: Automática - Meteorológica
Fuente: SENAMHI

HUMEDAD RELATIVA

HUMEDAD RELATIVA (%)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	70,5	73,8	74,2	79,2	86,0	65,8	54,2	60,2	47,4	35,9	43,8	57,7	62,4
2022	50,3	41,3	46,7	58,4	42,1	43,2	33,9	52,9	83,4	80,7	77,7	75,2	57,1
2023	66,6	70,0	64,6	70,8	73,9	72,8	80,3	81,4	86,0	83,3	80,0	76,8	78,0
2024	74,1	70,0	70,0	72,7	84,6	89,0	88,4	86,0	80,6	74,2	78,9	71,4	79,0
2025	65,3	68,1	67,5	72,8	83,0	93,1	89,2	88,3	85,9	82,0	78,5	75,7	80,4
N° DATOS	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**
PROM	**65,3**	**64,7**	**64,6**	**70,8**	**73,9**	**72,8**	**69,2**	**73,8**	**76,7**	**71,2**	**71,8**	**71,4**	**71,4**
DESVEST	**10,5**	**13,2**	**12,2**	**8,8**	**21,2**	**23,1**	**24,3**	**16,1**	**16,5**	**20,1**	**15,7**	**9,1**	**10,8**
MAXIMA	**74,1**	**73,8**	**74,2**	**79,2**	**86,0**	**93,1**	**89,2**	**88,3**	**86,0**	**83,3**	**80,0**	**76,8**	**80,4**
MINIMA	**50,3**	**41,3**	**46,7**	**58,4**	**42,1**	**43,2**	**33,9**	**52,9**	**47,4**	**35,9**	**43,8**	**57,7**	**57,1**

Data completada con promedio aritmético

A-M: Automática - Meteorológica

Fuente: SENAMHI

PRECIPITACIÓN

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (MM)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,0
N° DATOS	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
PROM	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
DESVEST	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
MAXIMA	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,3**	**0,0**
MINIMA	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

A-M: Automática - Meteorológica

Fuente: SENAMHI

VELOCIDAD DEL VIENTO

VELOCIDAD DEL VIENTO (M/S)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	1,9	1,8	2,0	1,9	1,7	1,5	1,6	1,8	1,9	2,2	2,0	2,0	1,9
2022	2,1	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8
2023	1,8	1,9	1,6	1,6	1,5	1,2	1,7	1,7	1,6	1,9	1,9	2,1	1,8
2024	2,1	1,8	1,7	1,7	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	1,9	0,8
2025	2,0	0,2	0,9	1,0	1,5	1,6	1,5	1,3	1,3	1,1	1,0	1,5	1,2
N° DATOS	**4**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**
PROM	**2,0**	**1,5**	**1,6**	**1,6**	**1,5**	**1,2**	**1,3**	**1,3**	**1,4**	**1,4**	**1,4**	**1,9**	**1,5**
DESVEST	**0,1**	**0,7**	**0,5**	**0,4**	**0,3**	**0,7**	**0,7**	**0,7**	**0,7**	**0,9**	**0,7**	**0,3**	**0,5**
MAXIMA	**2,1**	**1,9**	**2,0**	**1,9**	**1,7**	**1,6**	**1,7**	**1,8**	**1,9**	**2,2**	**2,0**	**2,1**	**1,9**
MINIMA	**1,8**	**0,2**	**0,9**	**1,0**	**1,1**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**1,5**	**0,8**

Data completada con promedio aritmético

A-M: Automática - Meteorológica

Fuente: SENAMHI

DIRECCIÓN DEL VIENTO

DIRECCIÓN DEL VIENTO (M/S)							
ESTACION: San Juan de Lurigancho							
Código:	112267	País:	Perú	Distrito:	Lurigancho	Altitud:	240
Cuenca:	Rímac	Región:	Lima	Latitud	11°58'53.89'' S	Zona Geográfica:	18S
Tipo:	A-M	Prov.:	Lima	Longitud:	76°59'57.29'' W	Propietario:	SENAMHI

AÑO	MESES												PROMEDIO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2022	S	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE	NE	NE	S
2023	NE	NE	SD	SD	SD	SD	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2024	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SD	NE
2025	SD	NE	NE	NE	NE	E	NE	NE	NE	NE	NE	NO	SD

Sin Data
A-M: Automática - Meteorológica
Fuente: SENAMHI

ANEXO 5.1-2

FICHAS TÉCNICAS DE AIRE

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	AIR-01	
Descripción:	MATERIAL PARTICULADO (PM-10 y PM-2,5) Y GASES (CO, NO_2 y SO_2)	
Tipo de Muestra :	G/S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte : 8 671 605 Este : 282 623 Zona : **18** (17, 18 o 19)

Altitud : 217 (metros sobre el nivel del mar)



FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	AIR-02	
Descripción:	MATERIAL PARTICULADO (PM-10 y PM-2,5) Y GASES (CO, NO_2 y SO_2)	
Tipo de Muestra :	G/S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :	8 671 429	Este :	282 432	Zona :	**18**	(17, 18 o 19)
Altitud :	212	(metros sobre el nivel del mar)				



ANEXO 5.1-3

CADENAS DE CUSTODIA DE AIRE

CADENA DE CUSTODIA - MATRIZ AIRE

N° Orden de servicio(1) :	5417- II 032026		GMU-R-017
N°Informe de ensayo (1):	EE-MA-2026-30101		Versión:04
N° Cadena de custodia (1):	CC-MA-2026-30101	Pág. 1 de 2	Fecha: 01/02/2025

DATOS PARA EMISIÓN DEL INFORME FINAL

Cliente :	ASILORZA S.A.C.
Domicilio legal:	Av. Parque de las Leyendas 210 Of. 501 San Miguel
Nombre del proyecto	Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas
Procedencia:	SJL - Lima
N° Plan de Monitoreo:	5417-II 032026

DATOS PARA FACTURACIÓN

Razón Social :	CORPORACION DE LABORATORIOS ANALITICOS SAC		
RUC:	20601602416	Correo / Teléfono:	
Dirección:	Av. Santa Rosa N° 319 Mz. B Lote 6, Santa Clara, Ate, Lima.		
N° Cotización	5417		

LEYENDA

PM10: Material particulado menor a 10 micras
PM 2.5: Material particulado menor a 2.5 micras
PTS: Particulas totales suspendidas
SO2: Dioxido de azufre
NO2: Dioxido de nitrogeno
Hg: Mercurio gaseoso total
NOx:Oxidos de nitrogeno
CO: Monoxido de carbono
H2S: Sulfuro de hidrogeno
HT: Hidrocarburos totales expresados como hexano
HNM:Hidrocarburos no metano
O3: Ozono
HV: Hight Vol (Alto Volumen)
LV:Low Vol (Bajo Volumen)
T: Temperatura
P: Presión
I : Inicio
F: Final
T amb: Temperatura ambiente
T refri: Temperatura de refrigeración
E: Este
N: Norte

Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio (1)	Inicio	Final	Coordenadas UTM E	Coordenadas UTM N	Condiciones Ambientales T °C	Condiciones Ambientales P(mmHg)	ΔH (pulg. H_2O) PTS	ΔH (pulg. H_2O) PM10	ΔH (pulg. H_2O) PM2.5	PM 10HV	PM 10 LV	PM 2.5 HV	PM 2.5 LV	SO_2	H_2S	CO	O_3	NO_2	NO_x	Plomo	HT	HCNM	Benceno	Hg Gaseoso	CO_2			Temperatura de Muestreo de los Gases T° (°C)	Observaciones
1	AIR-01	M/MA 30090	Fecha: 16/06/2026 Hora: 16:00:00	Fecha: 17/06/2026 Hora: 16:00:00	282623	8671605	26.3	731.4	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
2	AIR-01	M/MA 30091	Fecha: 17/06/2026 Hora: 16:00:00	Fecha: 18/06/2026 Hora: 16:00:00	282623	8671605	25.9	731.1	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
3	AIR-01	M/MA 30092	Fecha: 18/06/2026 Hora: 16:00:00	Fecha: 19/06/2026 Hora: 16:00:00	282623	8671605	26.2	732.4	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
4	AIR-01	M/MA 30093	Fecha: 19/06/2026 Hora: 16:00:00	Fecha: 20/06/2026 Hora: 16:00:00	282623	8671605	26	731.9	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
5	AIR-01	MMA 30094	Fecha: 20/06/2026 Hora: 16:00:00	Fecha: 21/06/2026 Hora: 16:00:00	282623	8671605	25.7	731.3	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
6			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																				

Para los parámetros que involucran filtros registrar el número de filtro y para otros parámetros marcar con aspa (×) o check (✓) según corresponda

Muestreado por: [ ] QPP [ ] Cliente

Descripción de equipos utilizados:

Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	MOV-63	Rotametro
2		CLF-0742025
3		
4		
5		
6		
7		
8		

	Muestreado por :	Cliente:
Nombre:	Carlos Quiroz	Ruben Morales Rojas
Fecha/Hora	21/06/2026 H: 18:00	21/06/2026
Firma:		

N° Recepción de muestra:

RECIBIDO
ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
27-06-26 10:00
QUIMPETROL PERU INGENIERIA DE PROCESOS

Observaciones de recepcion de muestras:

—

Condiciones de recepción:

Temperatura de conservación	T amb. (°C)	T refr. (°C)	C	NC
Filtros / Tubo hopcalita				
Sol. Absorbentes / Tubo Orbo		5°C	✓	
Otros:				
Codigo de equipo de verificación	EQ	MA-041		
Leyenda : C: Conforme NC: No conforme			C	NC
Embalaje adecuado de muestras:			✓	
Registro correcto de cadena:			✓	

Documento controlado. Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización de QPP

QUIMPETROL PERU

CADENA DE CUSTODIA - MATRIZ AIRE

N° Orden de servicio(1) :	5417 – 11032026	GMU-R-017
N°Informe de ensayo (1):	TE-MA-2026-30128	Versión:04
N° Cadena de custodia (1):	CC-MA-2026-30128 Pág. 2 de 2	Fecha: 01/02/2025

DATOS PARA EMISIÓN DEL INFORME FINAL

Cliente :	ASILORZA S.A.C.
Domicilio legal:	Av. Parque de las Leyendas 210 Of. 501 San Miguel
Nombre del proyecto	Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas
Procedencia:	SJL - Lima
N° Plan de Monitoreo:	5417-11032026

DATOS PARA FACTURACIÓN

Razón Social :	CORPORACION DE LABORATORIOS ANALITICOS SAC		
RUC:	20601602416	Correo / Teléfono:	
Dirección:	Av. Santa Rosa N° 319 Mz. B Lote 6, Santa Clara, Ate, Lima.		
N° Cotización	5417		

LEYENDA

PM10: Material particulado menor a 10 micras
PM 2.5: Material particulado menor a 2.5 micras
PTS: Particulas totales suspendidas
SO2: Dioxido de azufre
NO2: Dioxido de nitrogeno
Hg: Mercurio gaseoso total
NOx:Oxidos de nitrogeno
CO: Monoxido de carbono
H2S: Sulfuro de hidrogeno
HT: Hidrocarburos totales expresados como hexano
HNM:Hidrocarburos no metano

O3: Ozono
HV: Hight Vol (Alto Volumen)
LV:Low Vol (Bajo Volumen)
T: Temperatura
P: Presión
I : Inicio
F: Final
T amb: Temperatura ambiente
T refri: Temperatura de refrigeración
E: Este
N: Norte

Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio (1)	Inicio	Final	Coordenadas UTM E	Coordenadas UTM N	Condiciones Ambientales T °C	Condiciones Ambientales P(mmHg)	ΔH (pulg. H_2O) PTS	ΔH (pulg. H_2O) PM10	ΔH (pulg. H_2O) PM2.5	PM 10HV	PM 10 LV	PM 2.5 HV	PM 2.5 LV	SO_2	H_2S	CO	O_3	NO_2	NO_x	Plomo	HT	HCNM	Benceno	Hg Gaseoso	CO_2			Temperatura de Muestreo de los Gases T° (°C)	Observaciones
1	AIR-02	M/MA 30095	Fecha: 16/06/2026 Hora: 16:30:00	Fecha: 17/06/2026 Hora: 16:30:00	282432	8671429	26.3	731.4	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
2	AIR-02	M/MA 30096	Fecha: 17/06/2026 Hora: 16:30:00	Fecha: 18/06/2026 Hora: 16:30:00	282432	8671429	25.9	731.1	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
3	AIR-02	M/MA 30097	Fecha: 18/06/2026 Hora: 16:30:00	Fecha: 19/06/2026 Hora: 16:30:00	282432	8671429	26.2	732.4	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
4	AIR-02	M/MA 30098	Fecha: 19/06/2026 Hora: 16:30:00	Fecha: 20/06/2026 Hora: 16:30:00	282432	8671429	26	731.9	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
5	AIR-02	M/MA 30099	Fecha: 20/06/2026 Hora: 16:30:00	Fecha: 21/06/2026 Hora: 16:30:00	282432	8671429	25.7	731.3	I: F:	I: F:	I: F:					X		X		X											Area de estudio del proyecto / Transito intenso por el area de monitoreo
6			Fecha: Hora:	Fecha: Hora:					I: F:	I: F:	I: F:																				

Para los parámetros que involucran filtros registrar el número de filtro y para otros parámetros marcar con aspa (✕) o check (✓) según corresponda

Muestreado por: [ ] QPP [ ] Cliente

Descripción de equipos utilizados:

Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	Mon-63	Rotametro
2		CLF-0742025
3		
4		
5		
6		
7		
8		

	Muestreado por :	Cliente:
Nombre:	Carlos Quiroz	Ruben Morales Rojas
Fecha/Hora	21/06/2026 H: 18:00	21/06/2026
Firma:		

N° Recepción de muestra: 1

RECIBIDO ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS 24-06-26 10:00

QUIMPETROL PERU INGENIERIA DE PROCESOS

Condiciones de recepción:

Temperatura de conservación	T amb. (°C)	T refr. (°C)	C	NC
Filtros / Tubo hopcalita				
Sol. Absorbentes / Tubo Orbo		5°	✓	
Otros:				
Codigo de equipo de verificación	EQ	MA-	041	
Leyenda : C: Conforme NC: No conforme			C	NC
Embalaje adecuado de muestras:			✓	
Registro correcto de cadena:			✓	

Observaciones de recepcion de muestras:

—

Documento controlado. Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización de QPP

FQ-OPE-01

CORLAN
Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTRA DE CALIDAD DE AIRE

Nombre o Razón social del Cliente: ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C	
Empresa / Unidad: ASILORZA SAC	
Ubicación del Muestreo: San Juan de Lurigancho - Lima	
Proyecto: Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas	
Contacto: Ruben Morales Rojas	

N° DE ORDEN DE SERVICIO: 26-OS-06-013

N° DE CADENA DE CUSTODIA: 2606121

Muestreado por CORLAN:	X	Muestreado por el Cliente:	

N°	Estación de Muestreo	Inicio FECHA	Inicio HORA	Final FECHA	Final HORA	Coordenadas UTM Zona: 18L PSAD 56 ( ) WGS84 (X)	Parámetros: Alto Volumen PM 10	Alto Volumen PM2.5	Bajo Volumen PM 10	Bajo Volumen PM 2.5	Equipo Automático (marcar X) / Tren de Muestreo (marcar X): SO2	H2S	O3	CO	NO	NO2	NOx	Voc's (Barrido)	HCT	Niebla ácida	Benceno	Plomo	Metales totales	Meteorología				Descripción de estación de muestreo	Código de Laboratorio
1	AIR-01	2026-06-16	16:00	2026-06-17	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260247	C.F/	C.F/	C.F/26T214																		Estación ubicada en azotea de la empresa contratista	2606121-01
2	AIR-01	2026-06-17	16:00	2026-06-18	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260248	C.F/	C.F/	C.F/26T215																		Estaci· n ubicada en azotea de la empresa contratista	2606121-02
3	AIR-01	2026-06-18	16:00	2026-06-19	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260249	C.F/	C.F/	C.F/26T216																		Estaci· n ubicada en azotea de la empresa contratista	2606121-03
4	AIR-01	2026-06-19	16:00	2026-06-20	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260250	C.F/	C.F/	C.F/26T217																		Estaci· n ubicada en azotea de la empresa contratista	2606121-04
5	AIR-01	2026-06-20	16:00	2026-06-21	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260251	C.F/	C.F/	C.F/26T218																		Estaci· n ubicada en azotea de la empresa contratista	2606121-05
6	AIR-01(BK-C)	2026-06-16	16:00	2026-06-17	16:00	N: 8671605 E: 0282623 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260257	C.F/	C.F/	C.F/26T219																		Blanco de campo	2606121-06
7	BK-V					N: E: Altitud (m.s.n.m.):	C.F/260258	C.F/	C.F/	C.F/26T224																		Blanco viajero	2606121-07

Para los parametros que se utilizan filtro, registrar el numero de filtro en la parte posterior.

CORLAN Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.
31 JUN. 2026
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Observaciones				
EQ-A&J-BV-TC-03 LOW VOL PM2.5, HI VOL EQ-A&J-HV-03 PM10, CLF-0742025 ROTAMETRO Alto tránsito por las vías circundates al punto de monitoreo de calidad de aire. Y al frente se ubica fábrica de cerámicos Celima	Responsable de Muestreo (Operaciones):JEFFERSON CORONEL	Firma:	Fecha:21/06/2026	Hora:17:55
	Fiscalizador o Supervisor (Cliente): Ruben Morales Rojas	Firma:	Fecha:21/06/2026	Hora: 18:00
	Recibido por (Laboratorio):DANIEL RIOS	Firma:	Fecha:31/06/2026	Hora: 16:50
Observaciones de recepción de muestras:				

F.A: 12.03.24
Rev.: 01

FQ-OPE-01

CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTRA DE CALIDAD DE AIRE

Pág. ...../.....

Nombre o Razón social del Cliente: ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C	
Empresa / Unidad: ASILORZA SAC	
Ubicación del Muestreo: San Juan de Lurigancho - Lima	
Proyecto: Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas	
Contacto: Ruben Morales Rojas	

N° DE ORDEN DE SERVICIO: 26-OS-06-013

N° DE CADENA DE CUSTODIA: 2606121

Muestreado por CORLAN:	X	Muestreado por el Cliente:	

N°	Estación de Muestreo	Inicio		Final		Coordenadas UTM Zona: 18L PSAD 56 ( ) WGS84 (X)	Parámetros																			Descripción de estación de muestreo	Código de Laboratorio
							Alto Volumen		Bajo Volumen		Equipo Automático (marcar X) / Tren de Muestreo (marcar X)							Voc s (Barrido)	HCT	Niebla ácida	Benceno	Plomo	Metales totales	Meteorología				
		FECHA	HORA	FECHA	HORA		PM 10	PM2.5	PM 10	PM 2.5	SO2	H2S	O3	CO	NO	NO2	NOx											
8	AIR-02	2026-06-16	16:30	2026-06-17	16:30	N: 8671429 E: 0282432 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260252	C.F/	C.F/	C.F/26T225														x				Estacion aledaña a carretera con transito vehicular moderado, dia nublado.	2606121-08
9	AIR-02	2026-06-17	16:30	2026-06-18	16:30	N: 8671429 E: 0282432 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260253	C.F/	C.F/	C.F/26T220														x				Estacion aledaña a carretera con transito vehicular moderado, dia soleado.	2606121-09
10	AIR-02	2026-06-18	16:30	2026-06-19	16:30	N: 8671429 E: 0282432 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260254	C.F/	C.F/	C.F/26T221														x				Estacion aledaña a carretera con transito vehicular moderado, dia soleado.	2606121-10
11	AIR-02	2026-06-19	16:30	2026-06-20	16:30	N: 8671429 E: 0282432 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260255	C.F/	C.F/	C.F/26T222														x				Estacion aledaña a carretera con transito vehicular moderado, dia nublado.	2606121-11
12	AIR-02	2026-06-20	16:30	2026-06-21	16:30	N: 8671429 E: 0282432 Altitud (m.s.n.m.): 220	C.F/260256	C.F/	C.F/	C.F/26T223														x				Estacion aledaña a carretera con transito vehicular moderado, dia despejado.	2606121-12
						N: E: Altitud (m.s.n.m.):	C.F/	C.F/	C.F/	C.F/																		
						N: E: Altitud (m.s.n.m.):	C.F/	C.F/	C.F/	C.F/																		

Para los parametros que se utilizan filtro, registrar el numero de filtro en la parte posterior.



Observaciones				
EQ-A&J-BV-TC-02 LOW PM2.5, LRH-C-012-2025 HI VOL EQ-A&J-HV-05 PM10, CLF-0742025 ROTAMETRO, EQ-ESTM-10 ESTACION METEOROLOGICA Alto tránsito por las vías circundates al punto de monitoreo de calidad de aire.	Responsable de Muestreo (Operaciones):JEFFERSON CORONEL	Firma:	Fecha:21/06/2026	Hora:17:55
	Fiscalizador o Supervisor (Cliente): Ruben Morales Rojas	Firma:	Fecha:21/06/2026	Hora: 18:00
	Recibido por (Laboratorio):DANIEL RIOS	Firma:	Fecha:31/06/2026	Hora: 16:50
Observaciones de recepción de muestras:				

F.A: 12.03.24

Rev.: 01

ANEXO 5.1-4

INFORMES DE ENSAYO DE AIRE

INFORME DE ENSAYO Nº 2606-121 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente	:	**ASILORZA S.A.C.**
Dirección	:	Av. Juan de Aliaga N° 425, Magdalena del Mar 15076
Solicitado Por	:	ASILORZA S.A.C.
Referencia	:	Orden de Servicio 26-OS-06-013
Proyecto	:	MODIFICACION DEL PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10kV-40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60 kV ASOCIADAS.
Procedencia	:	SJL - Lima.
Cantidad de Muestra	:	10
Presentación de las Muestras	:	Filtros PM 10 - Alto volumen, PM 2.5 - Bajo volumen y Meteorología
Muestreo Realizado Por	:	CORLAN S.A.C.
Producto	:	Calidad de aire
Fecha de Recepción	:	31/06/2026
Fecha de Ensayo	:	31/06/2026 - 19/07/2026
Fecha de Emisión de Informe	:	20/07/2026
Orden de Servicio	:	26-OS-06-013

I. Resultados

Código de Laboratorio				2606121-01	2606121-08	2606121-02	2606121-09	2606121-03
Código de Cliente				AIR-01	AIR-02	AIR-01	AIR-02	AIR-01
Inicio de Muestreo (Fecha y Hora)				16/06/2026	16/06/2026	17/06/2026	17/06/2026	18/06/2026
				16:00	16:30	16:00	16:30	16:00
Fin de Muestreo (Fecha y Hora)				17/06/2026	17/06/2026	18/06/2026	18/06/2026	19/06/2026
				16:00	16:30	16:00	16:30	16:00
Ubicación Geográfica (WGS 84)				N: 8 671 605 E: 0 282 623	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 605 E: 0 282 623	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 605 E: 0 282 623
Descripción de la Estación de Muestreo				ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO
Tipo de Producto				Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	L.C.M.	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados
Filtros								
Particula PM-10 - Alto Volumen	µg/m3	0,31	0,74	113,13	98,04	108,65	102,36	87,69
Particula PM-2.5 - Bajo Volumen	µg/m3	0,23	0,65	44,35	47,70	53,52	54,34	45,20

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Limite de detección del método, "---". = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

Código de Laboratorio				2606121-10	2606121-04	2606121-11	2606121-05	2606121-12
Código de Cliente				AIR-02	AIR-01	AIR-02	AIR-01	AIR-02
Inicio de Muestreo (Fecha y Hora)				18/06/2026	19/06/2026	19/06/2026	20/06/2026	20/03/2026
				16:30	16:00	16:30	16:00	16:30
Fin de Muestreo (Fecha y Hora)				19/06/2026	20/06/2026	20/06/2026	21/06/2026	21/06/2026
				16:30 16:00		16:30	16:00	16:30
Ubicación Geográfica (WGS 84)				N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 605 E: 0 282 623	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 605 E: 0 282 623	N: 8 671 429 E: 0 282 432
Descripción de la Estación de Muestreo				ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO
Tipo de Producto				Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire	Calidad de Aire
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	L.C.M.	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados
Filtros								
Particula PM-10 - Alto Volumen	µg/m3	0,31	0,74	102,19	107,91	115,91	88,66	80,15
Particula PM-2.5 - Bajo Volumen	µg/m3	0,23	0,65	43,29	47,67	48,55	32,23	33,28

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Limite de detección del método, "---". = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

INFORME DE ENSAYO Nº 2606-121
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Código de Laboratorio				2606121-08	2606121-09	2606121-10	2606121-11	2606121-12
Código de Cliente				AIR-02	AIR-02	AIR-02	AIR-02	AIR-02
Inicio de Muestreo (Fecha y Hora)				16/06/2026	17/06/2026	18/06/2026	19/06/2026	20/06/2026
				16:30	16:30	16:30	16:30	16:30
Fin de Muestreo (Fecha y Hora)				17/06/2026	18/06/2026	19/06/2026	20/06/2026	21/06/2026
				16:30	16:30	16:30	16:30	16:30
Ubicación Geográfica (WGS 84)				N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 429 E: 0 282 432	N: 8 671 429 E: 0 282 432
Descripción de la Estación de Muestreo				Área de estudio del proyecto	Área de estudio del proyecto	Área de estudio del proyecto	Área de estudio del proyecto	Área de estudio del proyecto
Tipo de Producto				Calidad de Aire				
Tipo Ensayo	Unidad	L.D.M.	L.C.M.	Resultados				
Meteorológico								
Temperatura	°C	0,1	0,5	20,5	20,2	19,8	20,0	20,3
Humedad	%	1	3	82	82	81	78	78
Presión	mbar	0,1	0,5	876,0	875,8	875,7	876,7	948,0
Velocidad del viento	m/s	0,1	0,3	1,9	1,9	2,0	2,0	1,9

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Limite de detección del método, "///"=No Aplica.

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Material Particulado - PM 10 (Alto Volumen)	EPA-Compendium Method IO-2.1 :1999EPA-Compendium Method IO-3.1 :1999	-Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler. -Selection, Preparation and extraction of filter material.
Material Particulado PM2.5 (Bajo volumen)	EPA 40 CFR, to Part 50 Appendix L:2018	Reference Method for the Determination of fine particulate matter as PM 2.5 in the Atmosphere
Parámetros Meteorológicos	M-GCI-M-M015 Versión 02 - 2018	Metodología de la Operación de Estadística de Variables Meteorológicas (IDEAM)

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

III. Observación

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones.
Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-09.
El tiempo de Monitoreo para PM-10 Alto Volumen fue de 24 horas.
Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-17.
El tiempo de Monitoreo para PM-2,5 Bajo Volumen fue de 24 horas.
Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-18.
El tiempo de Monitoreo de Parámetros Meteorológicos fue de 24 horas
Parámetros Meteorológicos dentro del alcance de la acreditación

Alfonso Javier Vilca Montalvo
C.Q.P. N° 587
Gerente de Calidad

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

** FIN DEL INFORME **

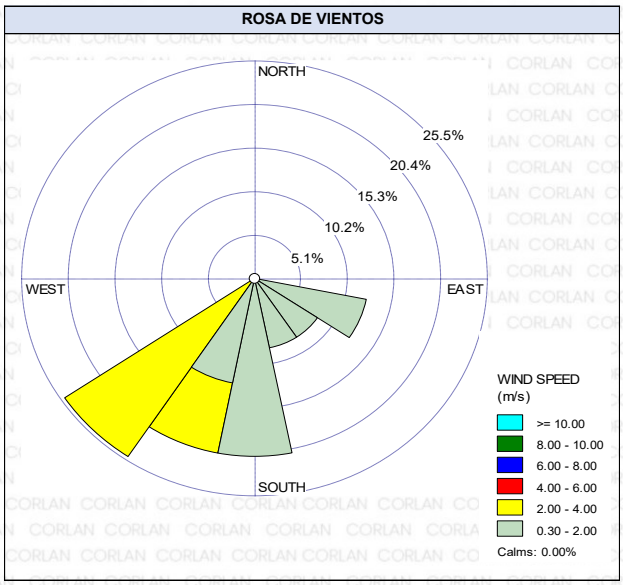
V. Anexo

Parámetros Meteorológicos dentro del alcance de la acreditación

5.1 Datos Meteorológicos del punto 2606121-08 (AIR-02).

Datos Meteorológicos de la Estación de Muestreo						
Fecha	**Hora de Registro ESMET***	**Temperatura (°C)**	**Humedad (%)**	**Velocidad del viento (m/s)**	**Dirección del Viento (puntos cardinales)**	**Presión (mbar)**
2026-06-16	16:30	22,5	75	3,0	SW	875,0
2026-06-16	17:30	21,6	77	2,5	SSW	875,0
2026-06-16	18:30	20,8	78	1,9	SSW	875,1
2026-06-16	19:30	20,3	80	1,4	SSW	875,6
2026-06-16	20:30	19,8	84	1,2	S	876,3
2026-06-16	21:30	19,4	87	1,2	S	877,0
2026-06-16	22:30	19,0	90	1,2	S	877,2
2026-06-16	23:30	18,5	92	0,9	S	877,1
2026-06-17	00:30	18,2	94	0,7	SSW	876,8
2026-06-17	01:30	18,0	94	0,4	SSE	876,5
2026-06-17	02:30	17,9	94	0,6	ESE	876,1
2026-06-17	03:30	17,9	93	0,8	ESE	875,7
2026-06-17	04:30	18,0	91	0,8	ESE	875,6
2026-06-17	05:30	17,9	91	0,8	SE	875,7
2026-06-17	06:30	17,8	91	0,8	SE	875,9
2026-06-17	07:30	18,7	88	1,0	SSE	876,2
2026-06-17	08:30	20,7	77	1,6	S	876,6
2026-06-17	09:30	22,4	71	2,7	SSW	876,9
2026-06-17	10:30	23,4	69	3,4	SW	876,8
2026-06-17	11:30	23,7	69	3,8	SW	876,4
2026-06-17	12:30	23,7	71	3,7	SW	876,0
2026-06-17	13:30	24,0	70	3,7	SW	875,3
2026-06-17	14:30	24,0	69	3,8	SW	874,9
2026-06-17	15:30	23,4	70	3,8	SW	874,7
Máximo		**24,0**	**94**	**3,8**	**SW**	**877,2**
Mínimo		**17,8**	**69**	**0,4**		**874,7**
Promedio		**20,5**	**82**	**1,9**		**876,0**

5.2 Rosa de Viento del punto 2606121-08 (AIR-02).

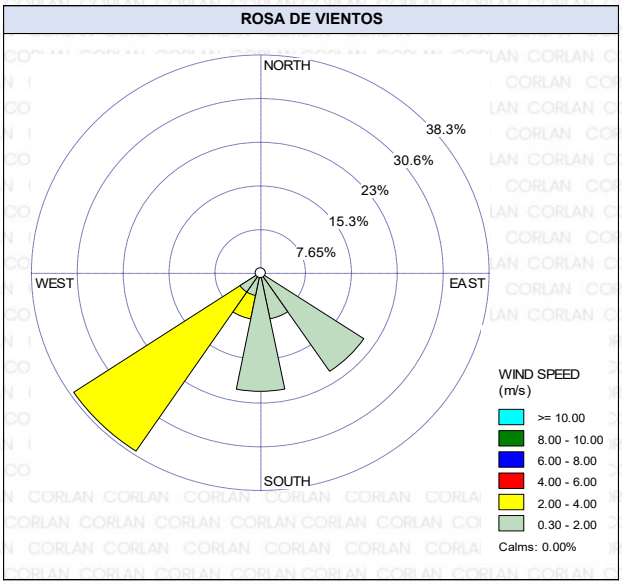


En el Gráfico 5.2, se observa que la predominante de la dirección del viento es del Suroeste.

5.3 Datos Meteorológicos del punto 2606121-09 (AIR-02).

Datos Meteorológicos de la Estación de Muestreo						
Fecha	Hora de Registro ESMET*	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mbar)
2026-06-17	16:30	22,5	73	3,5	SW	874,5
2026-06-17	17:30	21,5	77	2,9	SW	874,6
2026-06-17	18:30	20,4	80	2,3	SW	875,0
2026-06-17	19:30	19,6	84	1,8	SW	875,5
2026-06-17	20:30	19,1	86	1,4	SSW	876,0
2026-06-17	21:30	18,8	88	1,4	S	876,8
2026-06-17	22:30	18,5	90	1,3	S	877,3
2026-06-17	23:30	18,3	91	1,2	S	877,2
2026-06-18	00:30	18,1	92	1,0	S	876,9
2026-06-18	01:30	18,1	92	0,7	SSE	876,4
2026-06-18	02:30	18,1	92	0,6	SE	875,8
2026-06-18	03:30	18,1	91	0,5	SE	875,4
2026-06-18	04:30	18,2	91	0,5	SE	875,3
2026-06-18	05:30	18,2	92	0,6	SE	875,3
2026-06-18	06:30	18,2	92	0,7	SE	875,6
2026-06-18	07:30	18,8	88	1,0	SSE	876,1
2026-06-18	08:30	20,4	79	1,5	S	876,6
2026-06-18	09:30	22,1	71	2,4	SSW	876,8
2026-06-18	10:30	23,0	69	3,2	SW	876,6
2026-06-18	11:30	23,3	69	3,5	SW	876,1
2026-06-18	12:30	23,3	70	3,5	SW	875,6
2026-06-18	13:30	23,3	70	3,3	SW	875,0
2026-06-18	14:30	23,3	69	3,5	SW	874,7
2026-06-18	15:30	22,7	71	3,6	SW	874,5
Máximo		**23,3**	**92**	**3,6**	**SW**	**877,3**
Mínimo		**18,1**	**69**	**0,5**		**874,5**
Promedio		**20,2**	**82**	**1,9**		**875,8**

5.4 Rosa de Viento del punto 2606121-09 (AIR-02).

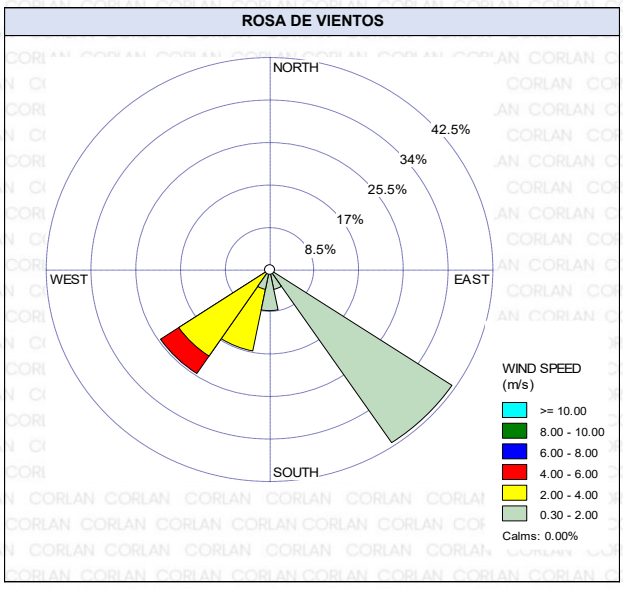


En el Gráfico 5.4, se observa que la predominante de la dirección del viento es del Suroeste.

5.5 Datos Meteorológicos del punto 2606121-10 (AIR-02).

Datos Meteorológicos de la Estación de Muestreo						
Fecha	Hora de Registro ESMET*	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mbar)
2026-06-18	16:30	21,9	74	3,2	SW	874,5
2026-06-18	17:30	21,1	76	2,8	SSW	874,7
2026-06-18	18:30	20,0	81	2,3	SSW	875,0
2026-06-18	19:30	19,0	85	1,7	SSW	875,2
2026-06-18	20:30	18,4	89	1,2	S	875,8
2026-06-18	21:30	18,0	91	1,0	SSE	876,4
2026-06-18	22:30	17,8	92	0,8	SE	876,9
2026-06-18	23:30	17,6	92	0,7	SE	876,8
2026-06-19	00:30	17,5	92	0,8	SE	876,2
2026-06-19	01:30	17,4	93	0,8	SE	875,6
2026-06-19	02:30	17,3	93	0,8	SE	875,1
2026-06-19	03:30	17,2	93	0,8	SE	874,9
2026-06-19	04:30	17,2	93	0,9	SE	875,0
2026-06-19	05:30	17,2	93	1,0	SE	875,2
2026-06-19	06:30	17,2	93	1,0	SE	875,5
2026-06-19	07:30	18,1	89	1,1	SE	876,0
2026-06-19	08:30	20,3	76	1,8	S	876,5
2026-06-19	09:30	22,2	68	2,8	SSW	876,8
2026-06-19	10:30	23,2	66	3,6	SW	876,7
2026-06-19	11:30	23,7	66	4,0	SW	876,2
2026-06-19	12:30	23,5	67	3,8	SW	875,6
2026-06-19	13:30	23,7	66	3,7	SW	875,2
2026-06-19	14:30	23,5	63	3,7	SW	875,0
2026-06-19	15:30	23,1	64	3,6	SW	874,8
Máximo		**23,7**	**93**	**4,0**	**SE**	**876,9**
Mínimo		**17,2**	**63**	**0,7**		**874,5**
Promedio		**19,8**	**81**	**2,0**		**875,7**

5.6 Rosa de Viento del punto 2606121-10 (AIR-02).

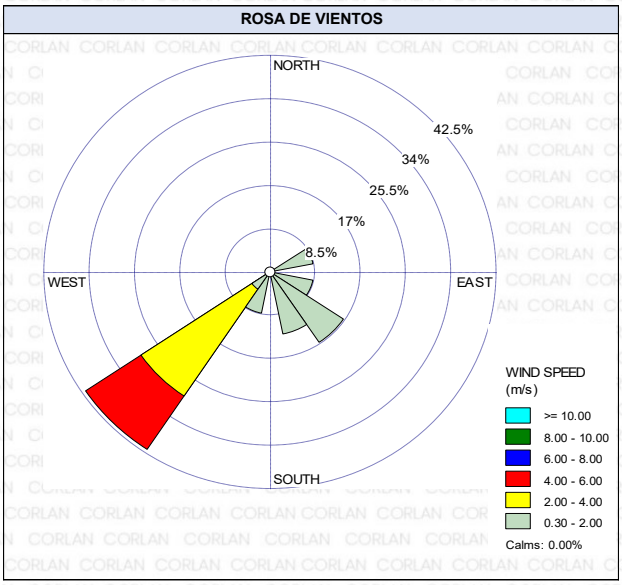


En el Gráfico 5.6, se observa que la predominante de la dirección del viento es del Sureste.

5.7 Datos Meteorológicos del punto 2606121-11 (AIR-02).

Datos Meteorológicos de la Estación de Muestreo						
Fecha	Hora de Registro ESMET*	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mbar)
2026-06-19	16:30	22,4	67	3,5	SW	874,6
2026-06-19	17:30	21,2	71	3,0	SW	874,8
2026-06-19	18:30	19,8	77	2,4	SW	875,2
2026-06-19	19:30	18,9	82	1,6	SSW	875,9
2026-06-19	20:30	18,6	84	1,3	SSW	876,8
2026-06-19	21:30	18,4	86	1,2	SSE	877,6
2026-06-19	22:30	18,2	87	1,2	SSE	877,8
2026-06-19	23:30	17,9	89	0,9	SE	877,3
2026-06-20	00:30	17,7	89	0,5	ESE	876,7
2026-06-20	01:30	17,6	90	0,5	ENE	876,2
2026-06-20	02:30	17,5	90	0,8	ENE	875,8
2026-06-20	03:30	17,7	88	1,0	ESE	875,6
2026-06-20	04:30	17,9	87	1,2	SE	875,8
2026-03-04	05:30	17,9	87	1,0	SE	876,3
2026-06-20	06:30	17,9	87	0,7	SE	876,9
2026-06-20	07:30	18,7	84	0,4	SSE	877,4
2026-06-20	08:30	20,6	73	1,4	SW	877,9
2026-06-20	09:30	22,4	66	2,7	SW	878,2
2026-06-20	10:30	23,6	63	3,6	SW	878,2
2026-06-20	11:30	23,9	63	4,2	SW	877,9
2026-06-20	12:30	23,9	64	4,2	SW	877,6
2026-06-20	13:30	23,3	67	4,2	SW	877,3
2026-06-20	14:30	22,9	68	3,7	SW	877,1
2026-06-20	15:30	22,5	70	3,4	SW	876,8
Máximo		**23,9**	**90**	**4,2**	**SW**	**878,2**
Mínimo		**17,5**	**63**	**0,4**		**874,6**
Promedio		**20,0**	**78**	**2,0**		**876,7**

5.8 Rosa de Viento del punto 2606121-11 (AIR-02).

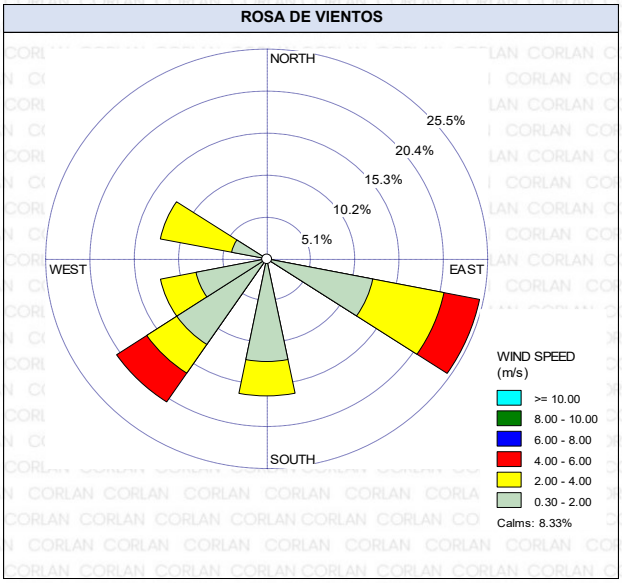


En el Gráfico 5.8, se observa que la predominante de la dirección del viento es del Suroeste.

5.9 Datos Meteorológicos del punto 2606121-12 (AIR-02).

Datos Meteorológicos de la Estación de Muestreo						
Fecha	Hora de Registro ESMET*	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mbar)
2026-06-20	16:30	21,8	72	3,1	WNW	948,4
2026-06-20	17:30	21,1	74	2,7	ESE	947,8
2026-06-20	18:30	20,1	76	2,1	ESE	947,8
2026-06-20	19:30	19,4	79	1,6	WNW	947,8
2026-06-20	20:30	18,9	82	1,2	ESE	947,7
2026-06-20	21:30	18,7	84	1,2	ESE	947,8
2026-06-20	22:30	18,4	85	1,2	S	947,8
2026-06-20	23:30	18,2	87	1,1	WSW	947,8
2026-06-21	00:30	18,2	88	0,9	S	947,6
2026-06-21	01:30	18,1	88	0,6	SW	948,3
2026-06-21	02:30	18,2	87	<0,3	CALMA	947,8
2026-06-21	03:30	18,2	87	0,3	ESE	948,1
2026-06-21	04:30	18,2	87	0,1	ESE	948,4
2026-06-21	05:30	18,1	88	0,4	SW	948,0
2026-06-21	06:30	18,0	88	0,8	WSW	948,5
2026-06-21	07:30	18,7	85	1,1	S	948,1
2026-06-21	08:30	20,9	74	1,5	SW	948,1
2026-06-21	09:30	22,8	66	2,8	S	948,1
2026-06-21	10:30	24,0	64	3,8	WNW	948,4
2026-06-21	11:30	24,2	64	4,4	ESE	947,9
2026-06-21	12:30	23,7	66	4,3	SW	948,0
2026-06-21	13:30	23,2	68	3,8	WSW	947,9
2026-06-21	14:30	22,9	69	3,6	WNW	948,0
2026-06-21	15:30	22,3	72	3,3	SW	948,5
Máximo		**24,2**	**88**	**4,4**	**ESE**	**948,5**
Mínimo		**18,0**	**64**	**<0,3**		**947,6**
Promedio		**20,3**	**78**	**1,9**		**948,0**

5.10 Rosa de Viento del punto 2606121-12 (AIR-02).



En el Gráfico 5.10, se observa que la predominante de la dirección del viento es del Estesureste.

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101
CON VALOR OFICIAL

I. DATOS DEL SERVICIO

1. RAZÓN SOCIAL	:	ASILORZA SAC.
2. DIRECCIÓN	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210
3. PROYECTO (^)	:	MPAMA PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10 KV-40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60KV ASOCIADAS
4. PROCEDENCIA	:	SJL-LIMA
5. SOLICITANTE	:	CORPORACION DE LABORATORIOS ANALÍTICOS S.A.C
6. ORDEN DE SERVICIO	:	5417-11032026
7. PLAN DE MONITOREO	:	5417-11032026
8. MUESTREADO POR	:	QUIMPETROL PERU SAC
9. FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	:	2026-07-20

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1. MATRÍZ	:	AIRE
2. NÚMERO DE MUESTRAS	:	5
3. FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	:	2026-06-27 10:00
4. PERÍODO DE ENSAYO	:	26-06-2026 AL 17-07-2026

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TITULO
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	Peter O. Warner “Analysis of Air Pollutants”, Wiley- Interscience, New York 1976. (2024) (Validated).	AEN-PO-020 Determination of Carbon Monoxide in the atmosphere. Method 4: Carboxybenzene sulfonamide.
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	Griess- Saltzman (Validated) (2024)	STM D1607-91 (2018) e1: Standard test method for nitrogen dioxide content of the atmosphere
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	EPA CFR Title 40, Chapter I, Subchapter C, Part 50, Appendix A-2 to part 50.	Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method). (2024) (Validated)

Segundo Alberto Rios Sanchez
INGENIERO QUIMICO
CIP 181539
QUIMPETROL PERU SAC

CHRISTOPHER LEE MERCADO PUENTE
JEFE DE LABORATORIO Y OPERACIONES
QUIMPETROL PERU S.A.C

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101

IV. RESULTADOS

ITEM		30090
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30090
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-01
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N: 8671605 E: 0282623
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-16
	HORA:	14:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-17
	HORA:	14:00

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	920,3
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	69,3
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101

IV. RESULTADOS

ITEM		30091
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30091
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-01
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N: 8671605 E: 0282623
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-17
	HORA:	14:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-18
	HORA:	14:00

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1096,2
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	86.2
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101

IV. RESULTADOS

ITEM		30092
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30092
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-01
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N: 8671605 E: 0282623
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-18
	HORA:	14:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-19
	HORA:	14:00

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1220,5
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	86,7
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101

IV. RESULTADOS

ITEM		30093
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30093
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-01
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N: 8671605 E: 0282623
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-19
	HORA:	14:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-20
	HORA:	14:00

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1125,2
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	75,1
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30101

IV. RESULTADOS

ITEM		30094
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30094
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-01
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N: 8671605 E: 0282623
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-20
	HORA:	14:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-21
	HORA:	14:00

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1112,1
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	96,2
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

(1) Los métodos indicados han sido acreditados por IAS
(c) Tiempo de muestreo 8 horas para CO y para SO2/H2S 24 horas
(C) Parámetros de campo
"L.C.M.": Límite de Cuantificación del Método.
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
Resultados expresados a condiciones estándar.

Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio.

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio.
QPP no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^).
Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

NOTA: Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

FIN DE INFORME

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128
CON VALOR OFICIAL

I. DATOS DEL SERVICIO

1. RAZÓN SOCIAL	:	ASILORZA SAC.
2. DIRECCIÓN	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210
3. PROYECTO (^)	:	MPAMA PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10V-40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60KV ASOCIADAS.
4. PROCEDENCIA	:	SJL-LIMA
5. SOLICITANTE	:	CORPORACION DE LABORATORIOS ANALÍTICOS S.A.C
6. ORDEN DE SERVICIO	:	5417-11032026
7. PLAN DE MONITOREO	:	5417-11032026
8. MUESTREADO POR	:	QUIMPETROL PERU SAC
9. FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	:	2026-07-20

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1. MATRÍZ	:	AIRE
2. NÚMERO DE MUESTRAS	:	5
3. FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	:	2026-06-27 10:00
4. PERÍODO DE ENSAYO	:	26-06-2026 AL 17-07-2026

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TITULO
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	Peter O. Warner "Analysis of Air Pollutants", Wiley- Interscience, New York 1976. (2024) (Validated).	AEN-PO-020 Determination of Carbon Monoxide in the atmosphere. Method 4: Carboxybenzene sulfonamide.
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	Griess- Saltzman (Validated) (2024)	STM D1607-91 (2018) e1: Standard test method for nitrogen dioxide content of the atmosphere
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	EPA CFR Title 40, Chapter I, Subchapter C, Part 50, Appendix A-2 to part 50.	Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method). (2024) (Validated)

Segundo Alberto Ríos Sánchez
INGENIERO QUIMICO
CIP181539
QUIMPETROL PERU SAC

CHRISTOPHER LEE MERCADO PUENTE
JEFE DE LABORATORIO Y OPERACIONES
QUIMPETROL PERU S.A.C

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128

IV. RESULTADOS

ITEM		30095
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30095
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-02
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N:8671429 E:282432
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-16
	HORA:	14:30
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-17
	HORA:	14:30

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1311.4
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	72,8
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128

IV. RESULTADOS

ITEM		30096
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30096
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-02
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N:8671429 E:282432
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-17
	HORA:	14:30
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-18
	HORA:	14:30

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	942,4
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	76,3
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128

IV. RESULTADOS

ITEM		30097
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30097
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-02
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N:8671429 E:282432
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-18
	HORA:	14:30
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-19
	HORA:	14:30

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m³	619,0	1523,5
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	86,1
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128

IV. RESULTADOS

ITEM		30098
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30098
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-02
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N:8671429 E:282432
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-19
	HORA:	14:30
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-20
	HORA:	14:30

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1121,1
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	65.1
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

QUIMPETROL PERU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION, INC., -IAS CON EL REGISTRO TL-913

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-913

INFORME DE ENSAYO Nº: IE-MA-2026-30128

IV. RESULTADOS

ITEM		30099
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M/MA-30099
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AIR-02
DESCRIPCIÓN:		AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO / TRANSITO INTENSO POR EL AREA DE MONITOREO
COORDENADAS UTM WGS 84:		N:8671429 E:282432
MATRIZ:		AIRE
GRUPO:		AIRE
SUBGRUPO:		AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		GMU-PO-002
INICIO DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-20
	HORA:	14:30
FIN DE MUESTREO	FECHA:	2026-06-21
	HORA:	14:30

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Carbon monoxide (CO)(1)(c)	ug/m3	619,0	1420,3
Nitrogen dioxide (NO2)(1)(c)	ug/m3	62.2	86.2
Sulphur dioxide (SO2) (1)(c)	ug/m3	13,0	< 13,0

(1) Los métodos indicados han sido acreditados por el IAS
(c) Tiempo de muestreo 8 horas para CO y para SO2/H2S 24 horas
(C) Parámetros de campo
"L.C.M.": Límite de Cuantificación del Método.
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
Resultados expresados a condiciones estándar.

Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio.

Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio.
QPP no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^).
Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

NOTA: Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

FIN DE INFORME

ANEXO 5.1-5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA
Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLF - 0742025

Fecha de Emisión : 2025-09-19

1. **Solicitante** : TUSAN INGENIEROS CONSULTORES S.A.C

2. **Dirección** : Jr. Ramón Castilla N° 704 - Tarapoto - San Martín

3. **Orden de Servicio** : CC-13425

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	: Rotámetro
Marca	: DWYER
Modelo	: VFA-22
Número de Serie	: No indica
Código Interno	: No indica
Intervalo de Medición	: 0,1 L/min a 1,0 L/min
Resolución	: 0,05 L/min

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Gases

6. **Fecha de Recepción** : 2025-09-09

7. **Fecha de Calibración** : 2025-09-11

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa utilizando como referencia el "ME-009 Procedimiento para la Calibración de Caudalímetro de Gases" Edición 1, CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en situación A)

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 19/09/2025 16:54:04-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA
Calibration

Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLF - 0742025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
MEDIDOR DE CAUDAL 0,5 L/min a 30,0 L/min	CM-MFD-01	LFG-012-2025 2025-03-05
MEDIDOR DE CAUDAL 0,0 L/min a 0,5 L/min	CM-MFD-05	LFG-005-2025 2025-02-11

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,7	22,4
Humedad (% H.R.)	69,2	66,7
Presión Atmosférica (mbar)	1005	1005

11. Resultado de Medición

Indicación del Patrón *Q*	Indicación del Instrumento *q*	Error	Incertidumbre	Unidad de Medida
0,153	0,1	-0,053	0,029	L/min
0,243	0,2	-0,043	0,029	L/min
0,451	0,4	-0,051	0,029	L/min
0,548	0,5	-0,048	0,029	L/min
1,057	1,0	-0,057	0,029	L/min

12. Observaciones

a) Las condiciones de operación del instrumento calibrado fueron:
Presión 1005 mbar a 1006 mbar.
Temperatura 22,2 °C a 22,4 °C.

b) Considerar que el punto de lectura del rotámetro es el centro del flotador (indicador).

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA
Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLF - 2002025

Fecha de Emisión : 2025-11-22

1. **Solicitante :** A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección :** Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio** : CC-35625

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	: Muestreador de Partículas
Marca	: Tecora
Modelo	: Bravo Plus
Número de Serie	: 17-337
Código Interno	: EQ-A&J-BV-TC-03 *
Intervalo de Medición	: 10,0 L/min a 30,0 L/min
Resolución	: 0,1 L/min

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Gases

6. **Fecha de Recepción** : 2025-11-19

7. **Fecha de Calibración** : 2025-11-21

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa utilizando como referencia el "ME-009 Procedimiento para la Calibración de Caudalímetro de Gases" Edición 1, CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en situación A)

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

PJLA
Calibration

JEFE DE METROLOGÍA

Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLF - 2002025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
MEDIDOR DE CAUDAL 0,5 L/min a 30,0 L/min	CM-MFD-01	LFG-012-2025 2025-03-05

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	23,7	23,9
Humedad (% H.R.)	66,8	66,4
Presión Atmosférica (mbar)	1008	1008

11. Resultado de Medición

Indicación del Patrón *Q*	Indicación del Instrumento *q*	Error	Incertidumbre	Unidad de Medida
16,64	16,7	0,06	0,08	L/min

12. Observaciones

a) El EMP es de 2,1% de lectura (Dato tomado del protocolo nacional de monitoreo de la calidad ambiental del aire 2019).
b) Considerar que el punto de lectura del rotámetro es el centro del flotador (indicador).
c) La calibración se realizó en el punto rotulado (rotámetro de alta).
* Dato grabado en una etiqueta adherida al instrumento.

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA
Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLT - 0532025

Fecha de Emisión : 2025-07-25

1. **Solicitante :** A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección :** Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio** : CC-15225

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	: Estación Meteorológica (Termohigrómetro)
Marca	: Davis Instruments
Modelo	: Vantage Pro 2
Número de Serie	: A00002A046
Código Interno	: EQ-ESTM-10 *
Intervalo de Indicación (°C)	: -40 °C a 65 °C
Resolución (°C)	: 0,1°C
Intervalo de Indicación (% hr)	: 0 %hr a 100 %hr
Resolución (% hr)	: 1%hr

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Temperatura e Higrometría

6. **Fecha de Recepción** : 2025-07-18

7. **Fecha de Calibración** : 2025-07-24 al 2025-07-25

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa utilizando como referencia el "PC-026 Procedimiento para la Calibración de Higrómetros y Termómetros Ambientales " Primera Edición INACAL.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/07/2025 18:37:49-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA
Calibration
Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLT - 0532025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
TERMOHIGRÓMETRO	CM-THP-02	LH-002-2025 2025-01-06

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,4	22,9
Humedad Relativa (% hr)	65,2	62,2

11. Resultados de Medición

Para el Termómetro

Indicación del Patrón T.C.V. (°C)	Indicación del Instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,02	10,3	-0,28	0,34
25,02	25,2	-0,18	0,38
40,00	40,3	-0,30	0,48

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

Para el Higrómetro

Indicación del Patrón H.C.V. (%hr)	Indicación del Instrumento (%hr)	Corrección (%hr)	Incertidumbre (%hr)
35,0	40	-5,0	2,0
61,1	64	-2,9	2,0
90,0	86	4,0	2,1

Humedad Convencionalmente Verdadera (H.C.V.) = Indicación del instrumento + Corrección.

12. Observaciones

a) El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 30 minutos para cada punto.

b) La temperatura promedio dentro de la cámara climática durante la calibración del higrómetro, fue de 22,96 °C.

c) La serie del módulo de sensores es: AZ170605004.

* Dato proporcionado por el usuario.

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0582025

Fecha de Emisión : 2025-07-25

1. **Solicitante** : A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección** : Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio** : CC-15225

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Estación Meteorológica (Barómetro)
Marca	:	Davis Instruments
Modelo	:	Vantage Pro2
Número de Serie	:	A00002A046
Código Interno	:	EQ-ESTM-10 *
Intervalo de Medición	:	540 hPa a 1100 hPa
Resolución	:	0,1 hPa

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Mecánica

6. **Fecha de Recepción** : 2025-07-18

7. **Fecha de Calibración** : 2025-07-25

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa utilizando como referencia el " PC-024 Procedimiento para la Calibración de Instrumentos de Medición de Presión Absoluta (Barómetros)" Primera Edición INACAL.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/07/2025 16:37:48-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA Calibration

Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0582025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
BARÓMETRO	CM-BP-02	ESTEM-MAD-CI-25015774 2025-03-04

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	21,3	21,5
Humedad (% hr)	62,8	61,3
Presión Atmosférica (mbar)	1005,2	1005,2

11. Resultado de Medición

PRESIÓN BAROMÉTRICA

Indicación del Patrón (hPa)	Indicación del Instrumento (hPa)	Corrección (hPa)	Incertidumbre (hPa)
650,69	651,0	-0,31	0,50
799,94	800,3	-0,36	0,50
1000,35	1000,6	-0,25	0,50
1050,42	1050,7	-0,28	0,50

12. Observaciones

a) El barómetro forma parte de una estación meteorológica
b) Considerar que 1000 hPa equivale a 100 kPa.
* Dato proporcionado por el usuario.

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0592025

Fecha de Emisión : 2025-07-25

1. **Solicitante :** A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección :** Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio :** CC-15225

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Estación Meteorológica (Pluviómetro)
Marca	:	Davis Instruments
Modelo	:	Vantaje Pro2
Número de Serie	:	A00002A046
Código Interno	:	EQ-ESTM-10 *
Intervalo de Medición	:	0 mm a 999,8 mm
Resolución	:	0,2 mm

5. **Lugar de Calibración :** Laboratorio de Mecánica

6. **Fecha de Recepción :** 2025-07-18

7. **Fecha de Calibración :** 2025-07-25

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa del instrumento con patrón trazable y módulo de calibración, utilizando como referencia el "P32 Procedimiento para la calibración de Pluviometros - Calimetro Perú"

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/07/2025 16:37:49-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA Calibration
Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0592025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
PROBETA GRADUADA	CM-PGRA-01	CLC-0985-001-24 2024-06-11
PIPETA GRADUADA	CM-PGRA-02	0200-LV-2025-1 / 0200-LV-2025-2 2025-05-21

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	23,5	23,8
Humedad Relativa (% hr)	64,6	62,9
Presión Atmosférica (mbar)	1005	1005

11. Resultado de Medición

Valor de Referencia del Patrón (mm)	Indicación del Instrumento (mm)	Corrección (mm)	Incertidumbre (mm)
0,2	0,2	0,0	0,13
4,8	4,8	0,0	0,13
24,0	24,0	0,0	0,13
38,4	38,6	-0,2	0,13

12. Observaciones

a) Calibración realizada por el método volumétrico en distintos niveles de agua en "ml" generando goteos con el módulo de calibración.
b) El pluviómetro forma parte de una estación meteorológica.
c) La serie del módulo de sensores es: AZ170605004.
* Dato proporcionado por el usuario.

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0572025

Fecha de Emisión : 2025-07-25

1. **Solicitante** : A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección** : Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio** : CC-15225

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Estación meteorológica (Dirección de Viento)
Marca	:	Davis Instruments
Modelo	:	Vantage Pro2
Número de Serie	:	A00002A046
Código Interno	:	EQ-ESTM-10 *
Intervalo de Medición	:	0° a 360°
Resolución	:	1°

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Mecánica

6. **Fecha de Recepción** : 2025-07-18

7. **Fecha de Calibración** : 2025-07-25

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa del instrumento con patrón trazable y módulo de calibración, utilizando como referencia el "P33 Procedimiento para la calibración de Dirección de Viento - Calimetro Perú"

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/07/2025 16:37:49-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA Calibration

Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0572025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
ÚTIL DIMENSIONAL (GONIOMETRO)	CM-G360-01	ESTEM-ZAZ-CI-25017163 2025-03-07

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,1	22,3
Humedad (% hr)	63,7	62,5
Presión Atmosférica (mbar)	1007	1007

11. Resultado de Medición

DIRECCIÓN DE VIENTO

Indicación del Patrón (°)	Indicación del Instrumento (°)	Corrección (°)	Incertidumbre (°)
359,99	360	-0,01	0,58
60,07	60	0,07	0,58
90,09	90	0,09	0,58
150,04	149	1,04	0,58
179,99	180	-0,01	0,58
239,89	239	0,89	0,58
269,87	270	-0,13	0,58
329,94	329	0,94	0,58

12. Observaciones

a) El sensor de dirección de viento forma parte de una estación meteorológica.
b) Considerar que la unidad de los resultados está exprsado en: Grados Sexagesimales (°).
c) La serie del módulo de sensores es: AZ170605004.
* Dato proporcionado por el usuario.

CALIMETRO PERÚ
CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
PERRY JOHNSON LABORATORY ACREDITATION, INC - PJLA
CON ACREDITACIÓN N° 126224

PJLA Calibration

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0562025

Fecha de Emisión : 2025-07-25

1. **Solicitante :** A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

2. **Dirección :** Jr. Augusto Bernardino Leguía Mza. O5 Lote 22 Urb. Mariscal Cáceres - San Juan de Lurigancho - Lima

3. **Orden de Servicio :** CC-15225

4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Estación Meteorológica (Anemómetro)
Marca	:	Davis Instruments
Modelo	:	Vantage Pro 2
Número de Serie	:	A00002A046
Código Interno	:	EQ-ESTM-10 *
Intervalo de Medición	:	0 m/s a 89,0 m/s
Resolución	:	0,4 m/s - 0,5 m/s

5. **Lugar de Calibración :** Laboratorio de Mecánica

6. **Fecha de Recepción :** 2025-07-18

7. **Fecha de Calibración :** 2025-07-25

8. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación directa del instrumento con patrón trazable y túnel de viento, utilizando como referencia el "P15 Procedimiento de Calibración para Anemómetros - Calimetro Perú"

Los resultados del certificado son válidos sólo para el instrumento calibrado y se refieren al momento y las condiciones de calibración.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos de tiempo adecuados, los cuales deden ser elegidos con base en las carácterísticas de los trabajos realizados, mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

CALIMETRO PERÚ no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocacionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados.

La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre de medición estándar por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de CALIMETRO PERÚ.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Firmado digitalmente por:
CURI MELGAREJO ISAIAS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/07/2025 16:37:49-0500

JEFE DE METROLOGÍA

PJLA Calibration
Accreditation # 126224

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° CLM - 0562025

9. Trazabilidad / Equipamiento Utilizado

Los resultados de la calibración realizada tiene trazabalidad a patrones nacionales e internacionales en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Instrumento Patrón	Código Interno	Certificado de Calibración
ANEMÓMETRO DIGITAL	CM-ANEM-01	ESTEM-MAD-CI-24075613 2024-10-17

10. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,9	22,6
Humedad Relativa (% hr)	63,6	61,1
Presión Atmosférica (mbar)	1007	1007

11. Resultado de Medición

VELOCIDAD DE VIENTO

Indicación del Patrón (m/s)	Indicación del Instrumento (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
1,17	0,9	0,27	0,32
2,04	1,8	0,24	0,32
4,25	4,0	0,25	0,32
6,13	5,8	0,33	0,45
7,54	7,2	0,34	0,45

12. Observaciones

a) El anemómetro forma parte de una estación meteorológica.
b) Considerar que el tiempo de estabilización mínimo por cada punto fue de 3 min.
c) La serie del módulo de sensores es: AZ170605004.
* Dato proporcionado por el usuario.

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-315

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-009-2025

Expediente : 2511-02

Nombre o Razón Social : A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

Dirección : Jr. Augusto Bernardino Leguia Mza. O5 Lote. 22

1. **Instrumento calibrado** : **Caudalímetro (Muestreador de partículas Low Vol)**

Marca : TCR TECORA

Modelo : Bravo Plus

Nº de serie : 17/474

Código : (EQ-A&J-BV-TC-02)

Procedencia : U.S.A.

Alcance : 10 a 25 L/min

División de escala : 0.1 L/min

2. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Caudal

3. **Fecha de calibración** : 2025-11-21

4. **Fecha de emisión** : 2025-11-21

5. **Procedimiento de calibración :**

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el Procedimiento ME-009 para la calibración de Caudalímetro de gases." Edición Digital 1: 2008. CEM-España.

6. **Trazabilidad**

Código	Descripción	Certificado de calibración
RH-C-02	Calibrador primario de flujo de gas de 0,3 L/min a 30,0 L/min con Incertidumbre de 0,27 %	681936

Leo M. León Moya
Jefe de laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-009-2025

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental (°C) :	20.4	20.0
Humedad relativa (% h.r.) :	60.3	61.7
Presión Ambiental (mbar) :	1010.5	1012.5

8. Resultados de la calibración

Q_{IBC} (L/min)	Q_{CV} (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
15.8	15.71	0.05	0.14
17.8	17.66	0.14	0.14
19.0	18.27	0.72	0.16

Q_{IBC}: Caudal indicado por el instrumento bajo calibración
$Q_{PATRÓN}$: Caudal indicado por el instrumento de referencia

9. Observaciones

Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N° LRH-C-009-2025.
Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

10. Notas :

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.
Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.
Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-315

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-010-2025

Expediente : 2511-02

Nombre o Razón Social : A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

Dirección : Jr. Augusto Bernardino Leguia Mza. O5 Lote. 22

1. **Instrumento calibrado** : **Muestreador de partículas de alto volumen**

Marca : Thermo Electron

Modelo : G10557

Nº de serie : P9410

Código : EQ-A&J-HV-03

Procedencia : No indica

2. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Caudal

3. **Fecha de calibración** : 2025-11-22

4. **Fecha de emisión** : 2025-11-24

5. **Método de calibración**

MV-02 "Procedimiento para la calibración de muestreadores de partículas de alto volumen" utilizando como referencia el EPA Compendium Method IO-2.1.

6. **Trazabilidad**

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

Código	Descripción	Certificado de calibración
RH-C-03	Kit de calibración de flujo variable Marca; Tisch Modelo; TE5028A	OHLFA-002-2025
GL-OPE-013-21	Higrómetro y termómetro ambiental de resolución 0,1 %h.r. con incertidumbre de 2,2% h.r. y de resolución 0,1 °C con incertidumbre de 0,056 °C	LHA-0463-2024
GL-OPE-013-21	Barómetro ambiental de resolución de 0,1 mbar con incertidumbre de 0,22 mbar	LPA-0304-2024
RH-P-05	Manómetro de resolución 0,1 inH2O con incertidumbre de 0,33 inH2O	LPA-0432-2025

Leo M. León Moya
Jefe de laboratorio

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-315

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-010-2025

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental (°C):	20.2	20.3
Humedad relativa (% h.r.):	68.5	69.3
Presión Ambiental (mbar):	1003.6	1003.9

8. Resultados de la calibración

Medición	Calibrador ΔH_2O (inH_2O)	Qa (orificio) (m^3/min)	Muestreador ΔPs (inH_2O)	ΔPs (mmHg)	Po/Pa	Look Up-Qa (m^3/min)	% off Diff	Incertidumbre m^3/min	Incertidumbre (%)
1	2.46	1.093	28.00	52.30	0.931	1.123	2.7	0.02	1.5
2	2.72	1.110	24.00	44.83	0.940	1.136	2.4	0.02	1.5
3	2.94	1.124	20.00	37.35	0.950	1.148	2.2	0.02	1.5
4	3.15	1.136	14.01	26.16	0.965	1.165	2.5	0.02	1.5
5	3.37	1.149	10.00	18.68	0.975	1.179	2.6	0.02	1.5

- Calibrador ΔH_2O: Caída de presión a través del orificio (inH_2O)
- Qa (orificio): Flujo volumetrico del patrón (m^3/min)
- Muestreador ΔPs: Presión diferencial en la entrada al medidor de volumen (mmHg)
- Po/Pa: Radio de presión
- Look Up-Qa : Flujo actual del muestreador según su tabla "Look Up" (m^3/min)
- Temperatura promedio del aire: de 20.3 °C.
- Presión absoluta de entrada al medidor de caudal: de 1003.7 mbar.
- Coeficientes de correlación de la curva de calibración del Patrón; pendiente = 1,08478 e intercepto =-0,11289

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N° LRH-C-010-2025.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

10. Notas :

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.
Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.
Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-315

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-012-2025

Expediente : 2511-02

Nombre o Razón Social : A&J ENVIRONMENTAL CONSULTING E.I.R.L

Dirección : Jr. Augusto Bernardino Leguia Mza. O5 Lote. 22

1. **Instrumento calibrado** : **Muestreador de partículas de alto volumen**

Marca : Thermo Electron

Modelo : G10557

Nº de serie : P9592X

Código : EQ-A&J-HV-05

Procedencia : No indica

2. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Caudal

3. **Fecha de calibración** : 2025-11-22

4. **Fecha de emisión** : 2025-11-24

5. **Método de calibración**

MV-02 "Procedimiento para la calibración de muestreadores de partículas de alto volumen" utilizando como referencia el EPA Compendium Method IO-2.1.

6. **Trazabilidad**

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

Código	Descripción	Certificado de calibración
RH-C-03	Kit de calibración de flujo variable Marca; Tisch Modelo; TE5028A	OHLFA-002-2025
GL-OPE-013-21	Higrómetro y termómetro ambiental de resolución 0,1 %h.r. con incertidumbre de 2,2% h.r. y de resolución 0,1 °C con incertidumbre de 0,056 °C	LHA-0463-2024
GL-OPE-013-21	Barómetro ambiental de resolución de 0,1 mbar con incertidumbre de 0,22 mbar	LPA-0304-2024
RH-P-05	Manómetro de resolución 0,1 inH2O con incertidumbre de 0,33 inH2O	LPA-0432-2025

Leo M. León Moya
Jefe de laboratorio

Honores & Ramires Ingenieros SAC
Calidad y exactitud es nuestro compromiso

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-315

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LRH-C-012-2025

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental (°C):	20.2	20.3
Humedad relativa (% h.r.):	68.5	69.3
Presión Ambiental (mbar):	1003.6	1003.9

8. Resultados de la calibración

Medición	Calibrador ΔH_2O (inH_2O)	Qa (orificio) (m^3/min)	Muestreador ΔPs (inH_2O)	ΔPs (mmHg)	Po/Pa	Look Up-Qa (m^3/min)	% off Diff	Incertidumbre m^3/min	Incertidumbre (%)
1	2.46	1.093	28.00	52.30	0.931	1.123	2.7	0.02	1.5
2	2.72	1.110	24.00	44.82	0.940	1.136	2.4	0.02	1.5
3	2.94	1.124	20.00	37.35	0.950	1.148	2.2	0.02	1.5
4	3.15	1.136	14.00	26.15	0.965	1.165	2.5	0.02	1.5
5	3.37	1.149	10.00	18.67	0.975	1.179	2.6	0.02	1.5

- Calibrador ΔH_2O: Caída de presión a través del orificio (inH_2O)
- Qa (orificio): Flujo volumetrico del patrón (m^3/min)
- Muestreador ΔPs: Presión diferencial en la entrada al medidor de volumen (mmHg)
- Po/Pa: Radio de presión
- Look Up-Qa : Flujo actual del muestreador según su tabla "Look Up" (m^3/min)
- Temperatura promedio del aire: de 20.3 °C.
- Presión absoluta de entrada al medidor de caudal: de 1003.7 mbar.
- Coeficientes de correlación de la curva de calibración del Patrón; pendiente = 1,08478 e intercepto =-0,11289

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO y N° LRH-C-012-2027.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

10. Notas :

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.
Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.
Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de Honores y Ramirez Ingenieros S.A.C.
El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente y /o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO 5.1-6

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE AIRE

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS ANALÍTICOS S.A.C. (CORLAN S.A.C.)

AV. SANTA ROSA NRO. 319. MZ B LT 6 – SANTA CLARA - ATE VITARTE
LIMA / ATE-VITARTE, 03, PERU

Testing Laboratory TL-1096

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Expiry Date September 1, 2026
Effective Date October 28, 2024

IAS ACCREDITED

IAS is an ILAC MRA Signatory

International Accreditation Service
Issued under the authority of IAS management

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

QUIMPETROL PERU SAC

PARQUE 17-03
TALARA, 0073, PERU

Testing Laboratory TL-913

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date September 8, 2025

IAS ACCREDITED

IAS is an ILAC MRA Signatory

International Accreditation Service
Issued under the authority of IAS management

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

ANEXO 5.1-7

FICHAS TÉCNICAS DE RUIDO

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	RUI-01	
Descripción:	RUIDO AMBIENTAL	
Tipo de Muestra :	R	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :	8 671 605	Este :	282 623	Zona :	**18**	(17, 18 o 19)
Altitud :	217	(metros sobre el nivel del mar)				



FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	RUI-02	
Descripción:	RUIDO AMBIENTAL	
Tipo de Muestra :	R	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte : 8 671 429 Este : 282 432 Zona : **18** (17, 18 o 19)

Altitud : 212 (metros sobre el nivel del mar)



ANEXO 5.1-8

CADENAS DE CUSTODIA DE RUIDO

CORLAN
Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.

CADENA CUSTODIA-RUIDO AMBIENTAL (Medición Horaria)

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C.	**N° DE ORDEN DE TRABAJO:** 26-OS-06-013
EMPRESA / UNIDAD: PLUZ S.A.C.	**N° DE CADENA DE CUSTODIA** 2606123
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO/ PROVINCIA/ DEPARTAMENTO): SJL - Lima	
PROYECTO: Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas"	**N° DE SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:**
CONTACTO: Ruben Morales	

MUESTREADO POR CORLAN	X	**MUESTREADO POR EL CLIENTE:**	

ESTACIÓN DE MUESTREO	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO A LA ECA(*)	REGISTROS DE LECTURA												CÓDIGO DE LABORATORIO
		PERIODO DIURNO						PERIODO NOCTURNO						
		N°	FECHA	HORA	Lmáx.	Lmin.	LeqT	N°	FECHA	HORA	Lmáx.	Lmin.	LeqT	
RUI-01	ZC	1	17/06/2026	10:00	77.4	53.4	64.2	1	17/06/2026	22:01	75.6	55.5	68.6	2606123-01
		2	17/06/2026	11:00	75.5	54.6	63,1	2	17/06/2026	23:00	72.9	54.6	67,5	
		3	17/06/2026	12:00	72.6	52.4	64.2	3	18/06/2026	00:00	74.5	54.5	64.7	
		4	17/06/2026	13:00	76.8	54.4	61.7	4	18/06/2026	01:00	71.2	53.4	63.8	
		5	17/06/2026	14:00	73.7	55.4	62.5	5	18/06/2026	02:00	58.5	52.3	55.3	
		6	17/06/2026	15:00	69.6	53.4	67.8	6	18/06/2026	03:00	61.5	51.4	54.3	
		7	17/06/2026	16:00	68.9	52.4	62.3	7	18/06/2026	04:00	59.6	49.8	55.2	
		8	17/06/2026	17:00	79.5	53.7	68.9	8	18/06/2026	05:00	60.4	52.4	56.8	
		9	17/06/2026	18:00	74.3	54.5	67.8	9	18/06/2026	06:00	62.3	54.4	59.3	
		10	17/06/2026	19:00	78.5	56.3	70.8	10						
		11	17/06/2026	20:00	76.6	55.6	70.3	11						
		12	17/06/2026	21:00	74.1	56.3	70.7	12						
		13	18/06/2026	07:01	77.5	54.5	69.8	13						
		14	18/06/2026	08:00	74.1	55.4	68.6	14						
		15	18/06/2026	09:00	69.6	52.8	63.8	15						
		16						16						

CORLAN Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.
30 JUN. 2026
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

(*) Iniciales zonificación de acuerdo al ECA:

Zona de Protección Especial	=	ZPE
Zona Residencial	=	ZR
Zona Comercial	=	ZC
Zona Industrial	=	ZI

(**) Indicar tipo (fija o movil) y nombre de las fuentes generadores de ruido

Responsable de muestreo: JEFFERSON CORONEL	Firma:	Fecha:18/06/2026	Hora:18:55
Fizcalizador o Supervisor: Ruben Morales Rojas	Firma:	Fecha: 18/06/2026	Hora: 19:00
Recibido por:DANIEL RIOS	Firma:	Fecha:30/06/2026	Hora:17:10

CALIBRACIÓN DEL EQUIPO		
VALOR CALIBRACIÓN INICIAL	FECHA	HORA
94.1//113.9	17/06/2026	09:45:00
VALOR CALIBRACIÓN FINAL	FECHA	HORA
93.8//114.2	18/06/2026	10:05:00

Observaciones: Certificado de calibracion: N° CLC-0827-001-26
Coordenadas : N: 8671605 E: 282623

CORLAN
Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.

CADENA CUSTODIA-RUIDO AMBIENTAL (Medición Horaria)

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CLIENTE: ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C	**N° DE ORDEN DE TRABAJO:** 26-OS-06-013
EMPRESA / UNIDAD: PLUZ S.A.C.	
UBICACIÓN DEL MUESTREO (DISTRITO/ PROVINCIA/ DEPARTAMENTO): SJL - Lima	**N° DE CADENA DE CUSTODIA** 2606123
PROYECTO: Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas"	
CONTACTO: Ruben Morales	**N° DE SOLICITUD DE SERVICIO AMBIENTAL:**

MUESTREADO POR CORLAN	X	MUESTREADO POR EL CLIENTE:	

ESTACIÓN DE MUESTREO	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO A LA ECA(*)	REGISTROS DE LECTURA												CÓDIGO DE LABORATORIO
		PERIODO DIURNO						PERIODO NOCTURNO						
		N°	FECHA	HORA	Lmáx.	Lmin.	LeqT	N°	FECHA	HORA	Lmáx.	Lmin.	LeqT	
RUI-02	ZC	1	18/06/2026	11:00	74.1	54.2	66,4	1	18/06/2026	22:01	78,1	55.1	63.6	2606123-02
		2	18/06/2026	12:00	83.1	56,4	67.6	2	18/06/2026	23:00	81.2	57,4	64.7	
		3	18/06/2026	13:00	77.4	54.9	66.8	3	19/06/2026	00:00	75,3	53.1	62.7	
		4	18/06/2026	14:00	78.9	54.4	65.4	4	19/06/2026	01:00	71.1	54,3	57.8	
		5	18/06/2026	15:00	81,3	55.2	65.8	5	19/06/2026	02:00	69,5	52,1	58.6	
		6	18/06/2026	16:00	78,2	55.5	64.8	6	19/06/2026	03:00	68.3	51.1	54.5	
		7	18/06/2026	17:00	80,1	56.2	64,1	7	19/06/2026	04:00	64.1	49.1	51.2	
		8	18/06/2026	18:00	75.1	54.4	64.8	8	19/06/2026	05:00	62,3	48.1	51.9	
		9	18/06/2026	19:00	77.1	54.9	65.7	9	19/06/2026	06:00	69,4	53.9	62.7	
		10	18/06/2026	20:00	84,1	56.4	68,2	10						
		11	18/06/2026	21:00	81.5	54.2	68.9	11						
		12	19/06/2026	07:01	84.4	55.9	68.7	12						
		13	19/06/2026	08:00	75.6	55.2	66.9	13						
		14	19/06/2026	09:00	73.3	53.4	64.1	14						
		15	19/06/2026	10:00	81.1	55.5	68,5	15						
		16						16						

(*) Iniciales zonificación de acuerdo al ECA:

Zona de Protección Especial	=	ZPE
Zona Residencial	=	ZR
Zona Comercial	=	ZC
Zona Industrial	=	ZI

(**) Indicar tipo (fija o movil) y nombre de las fuentes generadores de ruido

Responsable de muestreo: JEFFERSON CORONEL	Firma:	Fecha:18/06/2026	Hora:18:55
Fizcalizador o Supervisor: Ruben Morales Rojas	Firma:	Fecha: 18/06/2026	Hora: 19:00
Recibido por:DANIEL RIOS	Firma:	Fecha:30/06/2026	Hora:17:10

CORLAN Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C
30 JUN. 2026
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CALIBRACIÓN DEL EQUIPO		
VALOR CALIBRACIÓN INICIAL	FECHA	HORA
93.8//114.1	18/06/2026	10:45:00
VALOR CALIBRACIÓN FINAL	FECHA	HORA
93.9//113.9	19/06/2026	11:05:00

Observaciones: Observaciones: Certificado de calibracion: N° CLC-0827-001-26
Coordenadas : N: 8671429 E: 282432

ANEXO 5.1-9

INFORMES DE ENSAYO DE RUIDO

INFORME DE ENSAYO Nº 2606-123
CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente	:	**ASILORZA S.A.C.**
Dirección	:	Av. Juan de Aliaga N° 425, Magdalena del Mar 15076
Solicitado Por	:	PLUZ S.A.C.
Referencia	:	Orden de Servicio 26-OS-06-013
Proyecto	:	MODIFICACION DEL PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV - 40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60KV ASOCIADAS
Procedencia	:	SJL - Lima.
Cantidad de Muestra	:	2
Presentación de las Muestras	:	Monitoreo de Ruido Ambiental
Muestreo Realizado Por	:	CORLAN S.A.C.
Producto	:	Ruido Ambiental Continuo
Fecha de Recepción	:	30/06/2026
Fecha de Ensayo	:	30/06/2026- 13/07/2026
Fecha de Emisión de Informe	:	13/07/2026
Orden de Servicio	:	26-OS-06-013

I. Resultados

Código de Laboratorio	2606123-01
Código de Cliente	RUI-01
Fecha de Muestreo	17/06/2026 18/06/2026
Hora de Muestreo (h)	10:00 09:00
Ubicación Geográfica (WGS 84)	N 8 671 605 E 0 282 623
Descripción de la Estación de Muestreo	Área de estudio del proyecto
Tipo de Producto	RUIDO AMBIENTAL CONTINUO

Resultados

Condiciones Ambientales	Temperatura Ambiental (°C)	Presión Atmósferica (mBar)	Velocidad del Viento (m/s)	Humedad Relativa (%)
	21,2	926,4	0,1	76

Tipo Ensayo: Resultados

*Ruido Continuo Diurno

Fecha	Hora (h)		Unidad	L.C.M.	Lmín.	Lmáx.	LAeqT
17/06/2026	10:00	11:00	dB (A)	0,3z)	53,4	77,4	64,2
17/06/2026	11:00	12:00	dB (A)	0,3(z)	54,6	75,5	63,1
17/06/2026	12:00	13:00	dB (A)	0,3z)	52,4	72,6	64,2
17/06/2026	13:00	14:00	dB (A)	0,3(z)	54,4	76,8	61,7
17/06/2026	14:00	15:00	dB (A)	0,3z)	55,4	73,7	62,5
17/06/2026	15:00	16:00	dB (A)	0,3(z)	53,4	69,6	67,8
17/06/2026	16:00	17:00	dB (A)	0,3z)	52,4	68,9	62,3
17/06/2026	17:00	18:00	dB (A)	0,3(z)	53,7	79,5	68,9
17/06/2026	18:00	19:00	dB (A)	0,3z)	54,5	74,3	67,8
17/06/2026	19:00	20:00	dB (A)	0,3z)	56,3	78,5	70,8
17/06/2026	20:00	21:00	dB (A)	0,3(z)	55,6	76,6	70,3
17/06/2026	21:00	22:00	dB (A)	0,3(z)	56,3	74,1	70,7
18/06/2026	07:01	08:00	dB (A)	0,3(z)	54,5	77,5	69,8
18/06/2026	08:00	09:00	dB (A)	0,3(z)	55,4	74,1	68,6
18/06/2026	09:00	10:00	dB (A)	0,3(z)	52,8	69,6	63,8
Medición Continua - Horario Diurno			dB (A)	0,3(z)	52,4	79,5	66,5

Condiciones Ambientales	Temperatura Ambiental (°C)	Presión Atmósferica (mBar)	Velocidad del Viento (m/s)	Humedad Relativa (%)
	22,9	932,4	0,1	74

*Ruido Continuo Nocturno

Fecha	Hora (h)		Unidad	L.C.M.	Lmín.	Lmáx.	LAeqT
17/06//2026	22:01	23:00	dB (A)	0,3(z)	55,5	75,6	68,6
17/06//2026	23:00	00:00	dB (A)	0,3z)	54,6	72,9	67,5
18/06/2026	00:00	01:00	dB (A)	0,3(z)	54,5	74,5	64,7
18/06/2026	01:00	02:00	dB (A)	0,3z)	53,4	71,2	63,8
18/06/2026	02:00	03:00	dB (A)	0,3(z)	52,3	58,5	55,3
18/06/2026	03:00	04:00	dB (A)	0,3z)	51,4	61,5	54,3
18/06/2026	04:00	05:00	dB (A)	0,3(z)	49,8	59,6	55,2
18/06/2026	05:00	06:00	dB (A)	0,3(z)	52,4	60,4	56,8
18/06/2026	06:00	07:00	dB (A)	0,3z)	54,4	62,3	59,3
Medición Continua - Horario Nocturno			dB (A)	0,3(z)	49,8	75,6	60,2

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

INFORME DE ENSAYO Nº 2606-123
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Código de Laboratorio	2606123-02
Código de Cliente	RUI-02
Fecha de Muestreo	18/06/2026 19/06/2026
Hora de Muestreo (h)	11:00 10:00
Ubicación Geográfica (WGS 84)	N 8 671 429 E 0 282 432
Descripción de la Estación de Muestreo	Área de estudio del proyecto
Tipo de Producto	RUIDO AMBIENTAL CONTINUO

Resultados

Condiciones Ambientales	Temperatura Ambiental (°C)	Presión Atmósferica (mBar)	Velocidad del Viento (m/s)	Humedad Relativa (%)
	21,8	929,7	0,1	73

Tipo Ensayo			Resultados				
*Ruido Continuo Diurno							
Fecha	Hora (h)		Unidad	L.C.M.	Lmín.	Lmáx.	LAeqT
18/06/2026	11:00	12:00	dB (A)	0,3z)	54,2	74,4	66,4
18/06/2026	12:00	13:00	dB (A)	0,3(z)	56,4	83,1	67,8
18/06/2026	13:00	14:00	dB (A)	0,3z)	54,9	77,4	66,8
18/06/2026	14:00	15:00	dB (A)	0,3(z)	54,4	78,9	65,4
18/06/2026	15:00	16:00	dB (A)	0,3z)	55,2	81,3	65,8
18/06/2026	16:00	17:00	dB (A)	0,3(z)	55,5	78,2	64,8
18/06/2026	17:00	18:00	dB (A)	0,3z)	56,2	80,1	64,1
18/06/2026	18:00	19:00	dB (A)	0,3(z)	54,4	75,1	64,8
18/06/2026	19:00	20:00	dB (A)	0,3z)	54,9	77,1	65,7
18/06/2026	20:00	21:00	dB (A)	0,3z)	56,4	84,1	68,2
18/06/2026	21:00	22:00	dB (A)	0,3(z)	54,2	81,5	68,9
19/06/2026	07:01	08:00	dB (A)	0,3(z)	55,9	84,5	68,7
19/06/2026	08:00	09:00	dB (A)	0,3(z)	55,2	75,6	66,9
19/06/2026	09:00	10:00	dB (A)	0,3(z)	53,4	73,3	64,1
19/06/2026	10:00	11:00	dB (A)	0,3(z)	55,5	81,1	68,5
Medición Continua - Horario Diurno			dB (A)	0,3(z)	53,4	84,4	66,4

Condiciones Ambientales	Temperatura Ambiental (°C)	Presión Atmósferica (mBar)	Velocidad del Viento (m/s)	Humedad Relativa (%)
	22,9	997,2	0,1	76

*Ruido Continuo Nocturno							
Fecha	Hora (h)		Unidad	L.C.M.	Lmín.	Lmáx.	LAeqT
18/06//2026	22:01	23:00	dB (A)	0,3(z)	55,1	78,1	63,6
18/06//2026	23:00	00:00	dB (A)	0,3z)	57,4	81,2	64,7
19/06/2026	00:00	01:00	dB (A)	0,3(z)	53,1	75,3	62,7
19/06/2026	01:00	02:00	dB (A)	0,3z)	54,3	71,1	57,8
19/06/2026	02:00	03:00	dB (A)	0,3(z)	52,1	69,5	58,6
19/06/2026	03:00	04:00	dB (A)	0,3z)	51,1	68,3	54,5
19/06/2026	04:00	05:00	dB (A)	0,3(z)	49,1	64,1	51,2
19/06/2026	05:00	06:00	dB (A)	0,3(z)	48,1	62,3	51,9
19/06/2026	06:00	07:00	dB (A)	0,3z)	53,9	69,4	62,7
Medición Continua - Horario Nocturno			dB (A)	0,3(z)	48,1	81,2	58,6

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

INFORME DE ENSAYO Nº 2606-123
CON VALOR OFICIAL

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Ruido ambiental	NTP ISO 1996-1:2020 NTP ISO 1996-2:2021	ACOUSTICS. Description. measurement and assessment of enviromental noise. Part1: Basic quantities and assessment procedures / ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels.

SIGLAS: "ISO" International Organization for Standardization
"NTP": Norma Técnica Peruana

III. Observación

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones.
Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-10.
El tiempo de Monitoreo para Ruido Ambiental fue de 24 horas.

IV. Control de Calidad

Tipo Ensayo		Ruido Ambiental
Unidad	:	dB (A)
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	:	0,3(z)
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	:	///
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	:	114
Recuperación de la MC	:	100,1%
Conc. de la MC (Referencial)	:	94
Recuperación de la MC	:	100,2%
Muestra Fortificada (MF)		
Conc. de la MF (Referencial)	:	///
Código de Laboratorio de la MF	:	///
Recuperación de la MF	:	///
Muestra Duplicada Fortificada (MD)		
Código de Laboratorio de la MDF	:	///
Rango de la MDF	:	///
Muestra Duplicado (MD)		
Código de Laboratorio de la MD	:	///
Rango de la MD	:	///
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	:	<L.C.M.
Muestra Control (MC)	:	98% - 105%
Muestra Fortificada (MF)	:	///
Muestra Duplicada Fortificada (MDF)	:	///
Muestra Duplicado (MD)	:	///

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "///"=No Aplica.

Alfonso Javier Vilca Montalvo
C.Q.P. N° 587
Gerente de Calidad

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

** FIN DEL INFORME **

ANEXO 5.1-10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE RUIDO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

Cliente: *Customer*	ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C.
Dirección: *Address*	JR. TAHUANTINSUYO NRO. 1484 URB. ZARATE LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO
Teléfono: *Phone Number*	(511) 7269063
Persona de Contacto: *Contact Person*	Ruben Morales Rojas
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	3M
Modelo: *Model*	SE 401
No. de Serie: *Serial Number*	SE401103
Identificación(1): *Identification*	NO ESPECIFICA
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2026-04-07
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2026-04-07
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Beker Santiago

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 / 2026-04-16
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=1103187462-030625142241, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2026-04-16 15:37:26

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2027-07-04	CDK2404358
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2026-06-17	M-CGC-4844-018-24
ELP.PT.059	BARÓTERMOHIGROMETRO	ELICROM	ELC-70L	23041210288	2026-11-20	CLC-0005-127-25

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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*	30 dB a 140 dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	4936	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	NO ESPECIFICA
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	2827945	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	0813 8874
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*	19,9 °C ± 0,1 °C
Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,1 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,1 °C ± 0,1 °C
Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,1 %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).

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4288.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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	94,1	SÍ	94,0

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	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	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	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4288.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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.* [2]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,2	0,60	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	68,1	0,30	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	78,0	0,10	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,5	0,09	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,8	0,00	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,20	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,5	-0,50	1,0	0,20	Cumple
8000	92,9	90,5	-2,43	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	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.* [2]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,4	0,40	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,4	0,20	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	94,0	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,1	0,09	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,0	0,00	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,30	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,7	-0,50	1,0	0,20	Cumple
8000	91,0	88,6	-2,43	+ 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/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	93,9	-0,30	+ 3,8 ; -3,7	0,21	Cumple
Slow	91,1	90,9	-0,20	+ 0,8 ; -0,7	0,21	Cumple

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4288.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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.(2) *M.P.E.* [2]	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	44,9	1,400	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	50,6	1,300	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	55,2	0,600	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,5	0,100	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	68,1	0,300	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,6	0,100	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	78,0	0,100	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	85,5	0,100	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	94,9	-0,100	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,200	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	95,0	-0,300	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,7	-0,500	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,5	-0,500	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,9	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	92,7	-1,200	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	90,5	-2,400	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4288.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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	88,1	0,300	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,8	0,200	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,4	0,400	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,4	0,200	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,6	0,100	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,8	0,100	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	94,0	0,200	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	94,0	0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,0	0,000	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	93,5	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,5	-0,200	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,2	-0,300	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,7	-0,500	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	92,0	-0,700	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	91,0	-1,000	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	88,6	-2,400	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0827-001-26

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	-	-	93,9	-	-	-	0,078	-
20	19,9	-	19,9	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
21	20,9	20,9	20,8	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
22	21,9	21,8	21,8	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
23	22,9	22,8	22,9	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
24	23,9	23,9	23,9	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
25	24,9	24,9	25,0	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
35	34,9	35,0	35,1	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
45	44,9	45,1	45,1	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
50	49,9	50,1	50,0	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
60	59,9	60,0	60,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
70	69,9	70,0	70,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
80	79,9	80,0	80,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
90	89,9	90,0	90,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
100	99,9	100,0	100,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
110	109,9	110,0	110,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
120	119,9	120,0	120,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
130	129,9	130,0	130,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
135	134,9	135,0	135,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	135,9	136,0	136,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
137	136,9	137,0	137,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
138	137,9	138,0	138,1	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
139	138,9	139,1	139,1	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
140	139,9	140,1	139,9	0,0	-0,2	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4288.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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	-	-	94,9	-	-	-	0,078	-
21	20,9	-	20,9	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
22	21,9	21,9	21,8	-0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
23	22,9	22,8	22,7	-0,2	-0,1	0,8	0,078	Cumple
24	23,9	23,7	23,8	-0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
25	24,9	24,8	24,8	-0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
26	25,9	25,8	25,9	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
36	35,9	35,9	36,0	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	45,9	46,0	46,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
51	50,9	51,0	51,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
61	60,9	61,0	61,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
71	70,9	71,0	71,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
81	80,9	81,0	81,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
91	90,9	91,0	91,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
101	100,9	101,0	101,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
111	110,9	111,0	111,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
121	120,9	121,0	121,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
131	130,9	131,0	131,0	0,1	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	135,9	136,0	135,9	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
137	136,9	136,9	137,1	0,2	0,2	0,8	0,078	Cumple
138	137,9	138,1	138,0	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
139	138,9	139,0	139,3	0,4	0,3	0,8	0,078	Cumple
140	139,9	140,3	140,3	0,4	0,0	0,8	0,078	Cumple
141	140,9	141,3	141,2	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CONFORME ISO/IEC 17025:2017

Calibration Laboratory in accordance with ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0827-001-26

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	-	-	92,7	-	-	-	0,078	-
18,9	18,7	-	18,6	-0,1	-	0,8	0,078	Cumple
19,9	19,7	19,6	19,7	0,0	0,1	0,8	0,078	Cumple
20,9	20,7	20,7	20,8	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
21,9	21,7	21,8	21,9	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
22,9	22,7	22,9	22,8	0,1	-0,1	0,8	0,078	Cumple
23,9	23,7	23,8	23,9	0,2	0,1	0,8	0,078	Cumple
33,9	33,7	33,9	33,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
43,9	43,7	43,9	43,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
48,9	48,7	48,9	48,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
58,9	58,7	58,9	58,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
68,9	68,7	68,9	68,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
78,9	78,7	78,9	78,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
88,9	88,7	88,9	88,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
98,9	98,7	98,9	98,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
108,9	108,7	108,9	108,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
118,9	118,7	118,9	118,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
128,9	128,7	128,9	128,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
133,9	133,7	133,9	133,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
134,9	134,7	134,9	134,9	0,2	0,0	0,8	0,078	Cumple
135,9	135,7	135,9	136,4	0,7	0,5	0,8	0,078	Cumple
136,9	136,7	137,4	137,2	0,5	-0,2	0,8	0,078	Cumple
137,9	137,7	138,2	138,1	0,4	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138,9	138,7	139,1	139,0	0,3	-0,1	0,8	0,078	Cumple

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.(2) *M.P.E.*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,00	135,0	0,00	1,5	0,12	Cumple
800	135,8	135,03	135,1	0,07	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,03	135,0	-0,03	1,5	0,12	Cumple
500	138,2	135,03	135,1	0,07	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,03	135,0	-0,03	1,5	0,12	Cumple
315	141,6	135,03	135,0	-0,03	1,5	0,12	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0827-001-26

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): De acuerdo con los requisitos de la Norma IEC 61672-1:2013, el ítem de calibración se acepta como conforme cuando las desviaciones medidas respecto a los objetivos de diseño no exceden los correspondientes errores máximos permitidos y la incertidumbre de medida no excede la correspondiente incertidumbre de medida máxima permitida para una probabilidad de cobertura del 95%.

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) e incertidumbre máxima permitida.

Decision Rule (Conservative Acceptance): According to the requirements of IEC 61672-1:2013, the calibration item is accepted as conforming when the measured deviations from the design targets do not exceed the corresponding maximum permissible errors and the measurement uncertainty does not exceed the corresponding maximum permissible measurement uncertainty for a coverage probability of 95%.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe) and maximum permissible uncertainty.

Notas
Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) y la incertidumbre máxima permitida fueron proporcionados 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) and maximum permitted uncertainty were 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

ANEXO 5.1-11

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE RUIDO

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS ANALÍTICOS S.A.C. (CORLAN S.A.C.)

AV. SANTA ROSA NRO. 319. MZ B LT 6 – SANTA CLARA - ATE VITARTE
LIMA / ATE-VITARTE, 03, PERU

Testing Laboratory TL-1096

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Expiry Date September 1, 2026
Effective Date October 28, 2024

IAS ACCREDITED

IAS is an ILAC MRA Signatory

International Accreditation Service
Issued under the authority of IAS management

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

ANEXO 5.1-12

FICHAS TÉCNICAS DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	RNI-01	
Descripción:	RADIACIONES NO IONIZANTES	
Tipo de Muestra :	-	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte : 8 671 626 Este : 282 660 Zona : **18** (17, 18 o 19)

Altitud : 218 (metros sobre el nivel del mar)



FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	RNI-02	
Descripción:	RADIACIONES NO IONIZANTES	
Tipo de Muestra :	-	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :	8 671 376	Este :	282 418	Zona :	**18**	(17, 18 o 19)
Altitud :	212	(metros sobre el nivel del mar)				



ANEXO 5.1-13

CADENAS DE CUSTODIA DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

CORLAN
Corporación de Laboratorios Analíticos S.A.C.

CADENA DE CUSTODIA DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Cliente: ANALISTAS AMBIENTALES S.A.C. Contacto: RUBEN MORALES E-mail: analistasambientales@gmail.com Telf(s).: 990 590 423

Lugar: San Juan de Lurigancho-Lima Empresa: ASILORZA SAC Planta: - Proyecto: Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (MPAMA) para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y y Líneas de Transmisión

Número de Solicitud / Orden de Servicio: 26-OS-06-013 | Muestreado por Corlan: X | **NÚMERO DE INFORME: 2606122**

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	
	Alturas con respecto al suelo (m).	Distancia Horizontal (m)	Mediciones en tres puntos: Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Alturas con respecto al suelo (m).	Distancia Horizontal (m)	Medición en un punto: Fecha	Hora Inicio	Hora Final					Este:	Norte:	
RNI-01	0.5	0.2	17/06/2026	18:20	18:38						21.12	74	Línea aérea		0 282660	8671626	2606122-01
	1		17/06/2026	18:38	18:56								Cable subterráneo				
	1.5		17/06/2026	18:56	19:14								Sub- estación eléctrica	x	Alt (m.s.n.m): 220		
RNI-02						1	1	17/06/2026	19:20	19:26	22.3	73	Línea aérea	x	0 282418	8671376	2606122-02
								17/06/2026	19:26	19:32			Cable subterráneo				
								17/06/2026	19:32	19:38			Sub- estación eléctrica		Alt (m.s.n.m): 220		
RNI-01	0.5	0.2	17/06/2026	11:10	11:28						21.2	74	Línea aérea		0 282660	8671626	2606122-03
	1		17/06/2026	11:28	11:46								Cable subterráneo				
	1.5		17/06/2026	11:46	12:04								Sub- estación eléctrica	x	Alt (m.s.n.m): 220		
RNI-02						1	1	17/06/2026	13:00	13:06	22.4	72	Línea aérea	x	0 282418	8671376	2606122-04
								17/06/2026	13:06	13:12			Cable subterráneo				
								17/06/2026	13:12	13:18			Sub- estación eléctrica		Alt (m.s.n.m): 220		
													Línea aérea				
													Cable subterráneo				
													Sub- estación eléctrica				

CORLAN Corporación de Laboratorios Analíticos
30 JUN. 2026
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

DATOS DEL MUESTREO: Registrar la información de campo en el siguiente recuadro.

CÓDIGO DEL CLIENTE	Descripción de las estaciones de monitoreo	Observaciones técnicas detalladas	Código de equipo
RNI-01	Cerca a futura SET	Medición DENTRO de hora punta	ICO-EQ-EMT-103
RNI-02	Area de la linea de transimisión	Medición DENTRO de hora punta	
RNI-01	Cerca a futura SET	Medición FUERA de hora punta	
RNI-02	Area de la linea de transimisión	Medición FUERA de hora punta	

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:	Jefferson Coronel	Firma(s)		Recibido en laboratorio por:	Daniel Rios
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:	Ruben Morales	Firma(s)		Dia / Hora :	30-06-2026/17:00

ANEXO 5.1-14

INFORMES DE ENSAYO DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

INFORME DE ENSAYO N°2606122
CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente	:	ASILORZA **S.A.C.**
Dirección	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501- San Miguel
Solicitado Por	:	ASILORZA S.A.C.
Referencia	:	Orden de Servicio 26-OS-06-013
Proyecto	:	MPAMA PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV - 40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60KV ASOCIADAS
Procedencia	:	SJL - Lima
Cantidad de Muestra	:	2
Presentación de las Muestras	:	Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes
Muestreo Realizado Por	:	CORLAN S.A.C.
Producto	:	Radiaciones No Ionizantes
Fecha de Recepción	:	30/06/2026
Fecha de Ensayo	:	30/06/2026- 13/07/2026
Fecha de Emisión de Informe	:	14/07/2026
Orden de Servicio	:	26-OS-06-013

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	11:00 11:28	2606122-03	RNI-01	21,2	73	Líneas aéreas de distribución	0 282660	8671626	220
Condiciones climáticas durante la medición				Dia parcialmente soleado					

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0.50	0,0610	0,0430	0,0430	0,0350	0,0970
0,50	0,0550	0,0410	0,0390	0,0330	0,0880
0,50	0,0780	0,0390	0,0350	0,0380	0,0930
0,50	0,0550	0,0410	0,0290	0,0430	0,0870
0,50	0,0630	0,0290	0,0310	0,0410	0,0820
0,50	0,0620	0,0320	0,0330	0,0320	0,0820

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0,50	0,0440	0,0270	0,0120	0,0330	0,0860
0,50	0,0420	0,0250	0,0390	0,0310	0,0770
0,50	0,0580	0,0280	0,0350	0,0360	0,0820
0,50	0,0570	0,0350	0,0320	0,0290	0,0760
0,50	0,0530	0,0330	0,0280	0,0390	0,0670
0,50	0,0620	0,0350	0,0330	0,0300	0,0710

Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0,50	0,0550	0,0290	0,0330	0,0350	0,0870
0,50	0,0520	0,0250	0,0290	0,0330	0,0880
0,50	0,0610	0,0380	0,0250	0,0380	0,0890
0,50	0,0630	0,0350	0,0220	0,0530	0,0870
0,50	0,0590	0,0430	0,0270	0,0410	0,0820
0,50	0,0670	0,0340	0,0230	0,0320	0,0820

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1942
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1761
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,164

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:

µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N°2606122
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	11:28 11:46	2606122-03	RNI-01	21,2	73	Líneas aéreas de distribución	0 282660	8671626	220

Condiciones climáticas durante la medición	Dia parcialmente soleado

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,3620	0,2400	0,2400	0,1250	0,6510
1,00	0,3380	0,2300	0,2200	0,1150	0,6090
1,00	0,3290	0,2200	0,2000	0,1400	0,5920
1,00	0,3300	0,2300	0,17000	0,1650	0,5940
1,00	0,3240	0,2200	0,1800	0,1550	0,5830
1,00	0,3360	0,2550	0,1900	0,1100	0,6060

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,2510	0,1600	0,07	0,1800	0,4510
1,00	0,3760	0,265	0,2050	0,170	0,6760
1,00	0,3540	0,2300	0,1850	0,1950	0,6370
1,00	0,3060	0,1700	0,170	0,1900	0,5520
1,00	0,3200	0,1900	0,1500	0,210	0,5570
1,00	0,3130	0,2000	0,1750	0,1650	0,6530

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,3390	0,0215	0,185	0,1950	0,6100
1,00	0,3230	0,2150	0,1550	0,1850	0,5820
1,00	0,3260	0,21000	0,1350	0,2100	0,5870
1,00	0,3660	0,1950	0,1200	0,2850	0,6580
1,00	0,3560	0,2350	0,1450	0,2250	0,6410
1,00	0,2900	0,1900	0,1250	0,1800	0,5220

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1834
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1758
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,192

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:

µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N°26006122
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	11:46 12:04	2606122-03	RNI-01	21,2	73	Líneas aéreas de distribución	0 282660	8671626	220
Condiciones climáticas durante la medición				Dia parcialmente soleado					

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	1,2540	0,9410	0,6890	0,4620	2,2580
1,50	1,2450	0,9230	0,6950	0,4630	2,2400
1,50	1,2710	0,9550	0,6960	0,4680	2,2880
1,50	1,2800	0,9550	0,7020	0,4830	2,3040
1,50	1,2730	0,9620	0,6880	0,4710	2,2910
1,50	1,2820	0,9690	0,7010	0,4620	2,3080

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	1,2530	0,9530	0,6710	0,4610	2,2560
1,50	1,2320	0,9280	0,6670	0,4610	2,2180
1,50	1,2450	0,9420	0,6680	0,4660	2,2420
1,50	1,2540	0,9450	0,6720	0,4780	2,2580
1,50	1,2460	0,9340	0,6780	0,4690	2,2420
1,50	1,2310	0,9290	0,6630	0,4600	2,2150

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	1,2910	0,9720	0,7120	0,4630	2,3230
1,50	1,2650	0,9530	0,6910	0,4630	2,2770
1,50	1,2770	0,9570	0,7050	0,4680	2,2990
1,50	1,2800	0,9550	0,7020	0,4830	2,3040
1,50	1,2790	0,9630	0,6980	0,4710	2,3020
1,50	1,2650	0,9530	0,6920	0,4620	2,2770

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1974
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1781
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,184

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:

µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 2606122
CON VALOR OFICIAL

NO CORRE PRELIMINAR

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	13:00 - 13:18	2606122-04	RNI-02	21.24	73	Líneas aéreas de distribución	0 282418	8671376	220
Condiciones climáticas durante la medición						Cielo parcialmente nublado			

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango: 1 Hz a 400 kHz	07/10/25	24/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de	Area de la linea de transmision

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0521	0,0310	0,0230	0,0350	0,0938
1,00	0,0533	0,0270	0,0320	0,0330	0,0960
1,00	0,0587	0,0180	0,0410	0,0380	0,1057
1,00	0,0593	0,0250	0,0390	0,0370	0,1067
1,00	0,0712	0,0330	0,0480	0,0410	0,1282
1,00	0,0748	0,0420	0,0530	0,0320	0,1347

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0410	0,0370	0,0120	0,0130	0,0738
1,00	0,0413	0,0250	0,0310	0,0110	0,0744
1,00	0,0514	0,0340	0,0350	0,0160	0,0924
1,00	0,0567	0,0350	0,0320	0,0310	0,1020
1,00	0,0459	0,0310	0,0280	0,0190	0,0826
1,00	0,0494	0,0340	0,0330	0,0140	0,0889

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0632	0,0410	0,0330	0,0350	0,1138
1,00	0,0505	0,0250	0,0290	0,0330	0,0910
1,00	0,0683	0,0510	0,0250	0,0380	0,1230
1,00	0,0596	0,0350	0,0220	0,0430	0,1074
1,00	0,0653	0,0430	0,0270	0,0410	0,1175
1,00	0,0520	0,0340	0,0230	0,0320	0,0937

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1625
(H) Magnitud de intensidad campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1357
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,172

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N°2606122
CON VALOR OFICIAL

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Intensidad de campo eléctrico	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line
Intensidad de campo magnético	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line
Densidad de flujo magnético	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line

III. Observación

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones.

Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-26.

El presente Informe de Ensayo ha sido separado a solicitud del cliente para los fines que él estime conveniente a partir del informe de ensayo N° 241313.

Alfonso Javier Vilca Montalvo
C.Q.P. N° 587
Gerente de Calidad

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

** FIN DEL INFORME **

INFORME DE ENSAYO Nº 2606122
CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente	:	**ASILORZA SAC**
Dirección	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 201, INT 501 San Miguel
Solicitado Por	:	ASILORSA SAC
Referencia	:	Orden de Servicio 26-OS-06-013
Proyecto	:	MPAMA PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV - 40MVA Y LINEAS DE TRANSMISION 60KV ASOCIADAS
Procedencia	:	SJL - Lima
Cantidad de Muestra	:	2
Presentación de las Muestras	:	Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes
Muestreo Realizado Por	:	CORLAN S.A.C.
Producto	:	Radiaciones No Ionizantes
Fecha de Recepción	:	30/06/2026
Fecha de Ensayo	:	30/06/2026 - 13/07/2026
Fecha de Emisión de Informe	:	14/07/2026
Orden de Servicio	:	26-OS-06-013

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	18:20-18:38	2606122-01	RNI-01	21,2	74	Líneas aéreas de distribución	0282660	8 671626	220
Condiciones climáticas durante la medición				Dia parcialmente soleado					

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0,50	1,6900	1,1720	0,808	0,9100	3,0410
0,50	1,5700	1,1080	0,6880	0,8740	2,8260
0,50	1,6260	0,0440	0,9760	0,8940	2,9270
0,50	1,6280	0,9444	0,9360	0,8940	2,9310
0,50	1,6490	1,1800	0,8880	0,7340	2,9680
0,50	1,411	0,8560	0,7328	0,8500	2,5410

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0,50	1,1880	0,5320	0,7880	0,7120	2,1380
0,50	1,0590	0,4680	0,6680	0,6760	1,9070
0,50	1,2220	0,3760	0,8280	0,8160	2,1990
0,50	1,2020	0,3480	0,9160	0,6960	2,1630
0,50	1,1540	0,5400	0,8680	0,5360	2,0780
0,50	1,066	0,0400	0,7200	0,6520	1,9190

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
0,50	1,2150	0,5920	0,7480	0,7520	2,1860
0,50	1,0310	0,5280	0,6280	0,6240	1,8550
0,50	1,1280	0,6840	0,6320	0,6360	2,0300
0,50	1,1330	0,6040	0,6760	0,6800	2,0400
0,50	1,3210	0,6000	0,8280	0,8360	2,3770
0,50	1,190	0,7200	0,6680	0,6720	2,1420

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1956
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1845
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,1781

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO Nº 2606122
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	18:38-18:56	2606122-01	RNI-01	21,2	74	Líneas aéreas de distribución	0282660	8 671626	220
Condiciones climáticas durante la medición				Dia parcialmente soleado					

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	1,8530	1,0815	1,0710	1,0575	3,3360
1,00	1,8500	1,0745	1,0725	1,0565	3,3290
1,00	1,8530	1,0775	1,0730	1,0590	3,3360
1,00	1,8590	1,0775	1,0760	1,0665	3,3460
1,00	1,8550	1,0825	1,0690	1,0605	3,3380
1,00	1,8580	1,0875	1,0755	1,0560	3,3450

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	1,8440	1,0760	1,0615	1,0565	3,3190
1,00	1,8350	1,0625	1,0590	1,0555	3,3020
1,00	1,8400	1,0705	1,0590	1,0580	3,3130
1,00	1,8480	1,0725	1,0645	1,0640	3,3270
1,00	1,8420	1,0670	1,0640	1,0595	3,3160
1,00	1,8340	1,0645	1,0565	1,0550	3,3010

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	1,8620	1,0870	1,0805	1,0575	3,3530
1,00	1,8500	1,0760	1,0725	1,0565	3,3310
1,00	1,8560	1,0785	1,0775	1,0590	3,3410
1,00	1,8590	1,0775	1,0760	1,0665	3,3460
1,00	1,8570	1,0815	1,0740	1,0605	3,3420
1,00	1,8500	1,0765	1,0710	1,0560	3,3290

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	1,1732
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	1,1541
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,1825

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N°2606122
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Fecha	Hora	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
2026-06-17	18:56 - 19:14	2606122-01	RNI-01	21,1	74	Líneas aéreas de distribución	0 282660	8 671626	220

Condiciones climáticas durante la medición	Dia parcialmente soleado

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango:1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

Descripción de Estación de Monitoreo	Cerca a futura SET

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	5,4700	3,9300	2,5200	2,2800	7,6200
1,50	5,3200	3,7700	2,2200	2,1900	8,6200
1,50	4,9200	3,3610	2,9400	2,2400	9,6200
1,50	5,6200	3,4700	2,8400	2,2400	8,6500
1,50	5,2200	3,9500	2,7200	1,8400	9,8300
1,50	5,7600	3,1400	2,3320	2,1300	8,1100

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	3,3700	1,8300	2,0200	2,1800	4,4200
1,50	3,2200	1,6700	1,7200	2,0900	5,4200
1,50	2,8400	1,4400	2,1200	2,4400	6,4200
1,50	3,5200	1,3700	2,3400	2,1400	5,4500
1,50	3,1200	1,8500	2,2200	1,7400	6,6300
1,50	3,6600	1,6000	1,8500	2,0300	4,9100

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,50	2,7700	1,5200	1,9200	1,8800	4,0200
1,50	2,6200	1,3600	1,6200	1,7900	5,0200
1,50	2,6300	1,7500	1,6300	1,8400	6,0200
1,50	2,9200	1,5500	1,7400	1,8400	5,0500
1,50	2,5200	1,5400	2,1200	1,4400	6,2300
1,50	3,0600	1,8400	1,7200	1,7300	4,5100

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad de campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	1,1978
(H) Magnitud de intensidad de campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	1,1556
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,1624

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda:

µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO N° 2606122
CON VALOR OFICIAL

I. Resultados

Fecha	Hora	Código de lab.	Código de cliente	Temperatura ambiental Promedio (°C)	Humedad Relativa Promedio (%Hum)	Tipo de sistema eléctrico	Coordenadas WGS 84 17M		
							ESTE	NORTE	ALTURA
2026-06-17	19:20 - 19:38	2606122-02	RNI-02	21,2	75	Líneas aéreas de distribución	0 282418	8671376	220
Condiciones climáticas durante la medición				Cielo parcialmente nublado					

Instrumento de medición	Marca	Modelo	Número de serie	Tipo de Sonda Rango (Hz)	Fecha de calibración	Número de certificado
	Wavecontrol	SMP3	25WP101403	Modelo Isotrópico: WP400 - Rango: 1 Hz a 400 kHz	07/10/25	25/12758-1

RESULTADOS DE LAS MEDICIONES	
Descripción de Estación de Monitoreo	Area de la linea de transmision

E (Campo Eléctrico) V/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0521	0,0310	0,0230	0,0350	0,0938
1,00	0,0533	0,0270	0,0320	0,0330	0,0960
1,00	0,0587	0,0180	0,0410	0,0380	0,1057
1,00	0,0593	0,0250	0,0390	0,0370	0,1067
1,00	0,0712	0,0330	0,0480	0,0410	0,1282
1,00	0,0748	0,0420	0,0530	0,0320	0,1347

H (Campo Magnético) A/m

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0410	0,0370	0,0120	0,0130	0,0738
1,00	0,0413	0,0250	0,0310	0,0110	0,0744
1,00	0,0514	0,0340	0,0350	0,0160	0,0924
1,00	0,0567	0,0350	0,0320	0,0310	0,1020
1,00	0,0459	0,0310	0,0280	0,0190	0,0826
1,00	0,0494	0,0340	0,0330	0,0140	0,0889

B (Densidad de Flujo Magnético) µt

ALTURAS (m)	RMS(*)	X(*)	Y(*)	Z(*)	PICO(*)
1,00	0,0632	0,0410	0,0330	0,0350	0,1138
1,00	0,0505	0,0250	0,0290	0,0330	0,0910
1,00	0,0683	0,0510	0,0250	0,0380	0,1230
1,00	0,0596	0,0350	0,0220	0,0430	0,1074
1,00	0,0653	0,0430	0,0270	0,0410	0,1175
1,00	0,0520	0,0340	0,0230	0,0320	0,0937

PARÁMETROS	L.D.M.	L.C.M.	Resultados
(E) Magnitud de intensidad campo eléctrico resultante (V/m)	0,0007 V/m	0,0035 V/m	0,1862
(H) Magnitud de intensidad campo magnético resultante (A/m)	0,0001 A/m	0,0005 A/m	0,1485
(B) Magnitud de Densidad de flujo magnético resultante (µT)	0,0002 µT	0,010 µT	0,164

(*) Información obtenida directamente del equipo de medición.

Leyenda: µT = microTesla, A/m = amperio/metro, V/m = voltios/metro
L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, , "---". = No Analizado,
"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

INFORME DE ENSAYO Nº 2606122
CON VALOR OFICIAL

II. Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Intensidad de campo eléctrico	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line
Intensidad de campo magnético	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line
Densidad de flujo magnético	IEEE STD.644.2019.IEEE	Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Line

III. Observación

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones.

Para el presente Informe se utilizó el siguiente procedimiento de monitoreo PQ-OPE-26.

Alfonso Javier Vilca Montalvo
C.Q.P. N° 587
Gerente de Calidad

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

** FIN DEL INFORME **

ANEXO 5.1-15

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration

Número **25/12758-1**
Number
Este certificado reemplaza el certificado 25/12758

($) Código interno: ICO-EQ-EMT-103
(Código incorporado a solicitud del cliente, fuera del alcance de acredtiación)

LabCal - Wavecontrol
Laboratorio de calibraciones radioeléctricas
C/ Pallars 65-71
08018 Barcelona

OBJETO *Item*	Medidor de campo electromagnético + Sonda isotrópica de campo EM
MARCA *Mark*	Wavecontrol
MODELO *Model*	Medidor: SMP3 Sonda: WP400
IDENTIFICACIÓN *Identification*	Medidor: 25SL0913 Sonda: 25WP101403
SOLICITANTE *Applicant*	ICOSERGE INGENIEROS & CONSULTORES E.I.R.L. - ICOSERGE E.I.R.L. CAL.LOS GIRASOLES MZA. R LOTE. 5 A.H. NUEVO CASTILLA PIURA PIURA - CASTILLA
FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration*	07/10/2025

Signatario/s autorizado/s
Autorized Signatory/ies

Fecha de emisión: 09/10/2025
Date of issue

Álvaro Granero
Laboratory Technician

Firma de certificación de ALEJANDRO CLUSA MORENO <alex-clusa@wavecontrol.com>, validez desconocida
Digitally signed by ALEJANDRO CLUSA MORENO
Date: 2025.10.29 08:10:35 CET
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 ha sido emitido mediante firma digital, cualquier impresión de este será considerada una copia.

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 has been issued by digital signature, any print of it will be considered a copy.

ilac-MRA ENAC CALIBRACION ISO 17025 Nº184 / LC10.132

Las actividades marcadas con "$" no están amparadas por la acreditación
The activities marked with "$" are not included in the scope of the accreditation

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.

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:

PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt)
Dekra
LCOE
Trescal

WAVECONTROL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Número: **25/12758-1**

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:**	**± 2,8 %**
	100 kHz – 400 kHz:	**± 4,9 %**
Campo magnético:	**10 Hz – 3 kHz:**	**± 2,5 %**
	3 kHz – 10 kHz:	**± 2,8 %**
	10 kHz – 100 kHz:	**± 4,3 %**
	190 kHz ($):	**± 5,0 %**

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 un factor de cobertura k=2 tal que la probabilidad de cobertura sea aproximadamente del 95 %. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M.

Condiciones ambientales:

Humedad	Temperatura
(50 ± 20) % rH	(23 ± 2) ºC

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: Álvaro Granero

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.

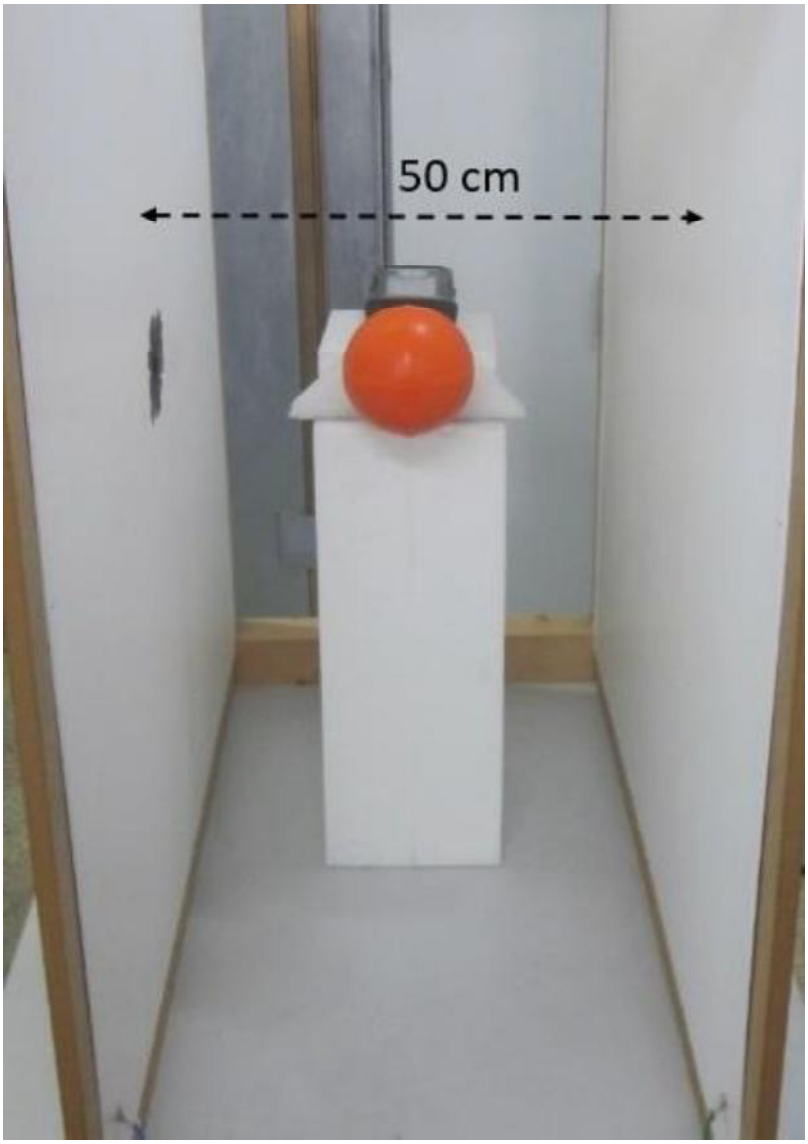


Figura 1: Montaje de calibración en el sistema de placas paralelas – Campo E



Figura 2: Montaje de calibración en el sistema de bobinas Helmholtz – Campo B

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

1. Campo eléctrico

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	792,16	799,84	792,13	792,60	799,21	791,56	0,999	1,001	1,001	1,000
60	744,80	744,69	744,79	745,10	744,10	744,31	1,000	1,001	1,001	1,000
60	495,40	495,34	495,39	495,51	494,92	495,02	1,000	1,001	1,001	1,000
60	247,81	247,77	247,79	247,81	247,53	247,68	1,000	1,001	1,000	1,000
60	99,09	99,08	99,09	98,89	99,04	99,11	1,002	1,000	1,000	1,001
60	49,54	49,54	49,55	49,49	49,41	49,48	1,001	1,003	1,001	1,002
60	9,90	9,90	9,90	9,88	9,90	9,91	1,002	1,000	1,000	1,001

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	744,87	744,79	744,84	737,18	733,18	742,84	1,010	1,016	1,003	1,010
25	744,09	744,07	744,09	743,11	742,93	745,02	1,001	1,002	0,999	1,001
60	744,80	744,69	744,79	745,10	744,10	744,31	1,000	1,001	1,001	1,000
100	744,65	744,66	744,67	745,82	744,65	744,59	0,998	1,000	1,000	1,000
500	744,83	744,80	744,84	748,96	744,07	745,10	0,994	1,001	1,000	0,998
1 000	745,00	744,96	745,00	749,80	743,98	745,35	0,994	1,001	1,000	0,998
2 000	745,50	745,47	745,51	750,46	744,17	745,65	0,993	1,002	1,000	0,998
10 000	746,90	746,89	746,94	749,12	742,38	743,98	0,997	1,006	1,004	1,002
100 000	751,65	751,64	751,66	740,96	733,91	735,69	1,014	1,024	1,022	1,020
200 000	299,73	299,73	299,73	291,28	288,50	289,17	1,029	1,039	1,037	1,035
300 000	299,28	299,30	299,29	286,11	283,43	284,03	1,046	1,056	1,054	1,052
400 000	298,76	298,74	298,72	279,51	276,92	277,45	1,069	1,079	1,077	1,075

2. Campo magnético

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	2003,38	2003,19	2003,73	2004,48	2007,40	2005,67	0,999	0,998	0,999	0,999
60	1497,79	1497,56	1497,52	1496,22	1497,84	1495,33	1,001	1,000	1,001	1,001
60	1000,75	1000,91	1000,76	999,58	1000,29	999,08	1,001	1,001	1,002	1,001
60	749,47	749,46	749,44	749,74	749,87	749,70	1,000	0,999	1,000	1,000
60	500,31	500,33	500,31	500,44	500,39	500,45	1,000	1,000	1,000	1,000
60	250,11	250,14	250,13	249,89	249,84	249,71	1,001	1,001	1,002	1,001
60	99,84	99,84	99,83	99,78	99,72	99,71	1,001	1,001	1,001	1,001
60	49,99	49,99	49,99	49,85	49,95	49,95	1,003	1,001	1,001	1,001
60	9,99	9,99	9,99	9,97	9,96	9,97	1,002	1,003	1,002	1,002
60	5,00	5,00	5,00	4,99	4,98	4,98	1,003	1,004	1,004	1,003

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	100,03	100,03	100,03	99,61	99,85	99,65	1,004	1,002	1,004	1,003
30	100,03	100,04	100,03	99,83	100,15	100,07	1,002	0,999	1,000	1,000
60	99,84	99,84	99,83	99,78	99,72	99,71	1,001	1,001	1,001	1,001
100	100,00	99,99	100,02	99,95	99,87	99,83	1,000	1,001	1,002	1,001
500	100,09	100,05	100,04	100,08	99,90	99,79	1,000	1,002	1,003	1,001
1 000	99,97	100,05	100,02	100,01	99,86	99,79	1,000	1,002	1,002	1,001
2 000	100,04	100,02	100,03	100,03	99,83	99,77	1,000	1,002	1,003	1,002
10 000	25,00	25,00	24,99	25,00	24,97	24,94	1,000	1,001	1,002	1,001
100 000	25,03	25,03	25,03	24,61	24,46	24,60	1,017	1,023	1,018	1,019
($) 190 000	4,01	4,00	4,00	3,78	3,77	3,78	1,059	1,062	1,058	1,060

($): Las medidas marcadas con este signo no están incluidas en el alcance de acreditación del Laboratorio

WAVECONTROL

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Número: **25/12758-1**

CAMBIOS EN EL CERTIFICADO

- El número de referencia del certificado de calibración ha cambiado de 25/12758 a 25/12758-1.
- El número de páginas ha cambiado de 8 a 9.
- A petición del cliente se añade el código interno del cliente en el encabezado de la primera página, fuera de la acreditación.
- A petición del cliente se modifica la dirección del informe.

ANEXO 5.1-16

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE RADIACIÓN NO IONIZANTE

INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE®

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

This is to attest that

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS ANALÍTICOS S.A.C. (CORLAN S.A.C.)

AV. SANTA ROSA NRO. 319. MZ B LT 6 – SANTA CLARA - ATE VITARTE
LIMA / ATE-VITARTE, 03, PERU

Testing Laboratory TL-1096

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Expiry Date September 1, 2026
Effective Date October 28, 2024

IAS ACCREDITED

IAS is an ILAC MRA Signatory

International Accreditation Service
Issued under the authority of IAS management

Visit www.iasonline.org for current accreditation information.

ANEXO 5.1-17

FICHAS TÉCNICAS DE SUELO

FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	SUE-01	
Descripción:	SUELO	
Tipo de Muestra :	S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte : 282 665 Este : 8 671 628 Zona : **18** (17, 18 o 19)

Altitud : 217 (metros sobre el nivel del mar)



FICHA TÉCNICA
PUNTO DE MUESTREO

Titular :	PLUZ ENERGÍA PERÚ S.A.A.
Proyecto:	MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (MPAMA) PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV – 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Codigo de Punto de Muestreo:	SUE-02	
Descripción:	SUELO	
Tipo de Muestra :	S	L= Liquido G= Gaseoso S= Sólido B= Biológico R= Ruido o Vibración
Clase:	R	E = Efluente / Emisión R = Receptor
Descripción:	ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	

UBICACIÓN

Distrito :	Provincia :	Departamento :
SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA

Cuenca : -

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte : 8 671 417 Este : 282 441 Zona : **18** (17, 18 o 19)

Altitud : 212 (metros sobre el nivel del mar)



ANEXO 5.1-18

CADENAS DE CUSTODIA DE SUELO

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE SUELOS, LODOS SEDIMENTOS

Código: F-OMA-024
Versión: 05
Fecha: 13/11/2022

12157-26/004

N° ORDEN DE SERVICIO: SS-06198 - 26
N° SOL. SERVICIO (S/S LAB):

DATOS DEL SOLICITANTE

CLIENTE /SOLICITANTE	ASILORZA S.A.C.
CONTACTO	Ruben Morales
CORREO ELECTRÓNICO	analistasambientales@gmail.com
TELÉFONO	990590423

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS

Referencia/Proyecto (1)	PY. "MPAMA para la Nueva SET Micaela Bastidas 60/20/10kV - 40MVA y Líneas de Transmisión 60 kV asociadas"		
Distrito:	SAN JUAN DE LURIGANCHO		
Provincia:	Lima	Dpto.	Lima

DATOS DEL ENVIO

Fecha:		Hora:	
Agencia:		T.privado:	
Aerolínea:		Otro :	

TIPO DE SERVICIO

Semanal:	Semestral:
Mensual:	No periódico:
Trimestral:	Otro:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO Fecha (dd-mm-aa)	MUESTREO Hora	TIPO DE MATRIZ (2)	TIPO DE ENVASE (G, P, BP)	GEOREFERENCIA (UTM / WGS84)	Cantidad de Envases	F2,F3	F1	Profundidad	(Indicar observaciones relevantes en el muestreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
SUE-01	18/06/2026	16:40	SU	BP	E: 282665 N: 8671628	2	x	x		
SUE-02	18/06/2026	17:30	SU	BP	E: 282441 N: 8671417	3	x	x		
					Total de Envases:	2				

ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)

OBSERVACIONES DE CAMPO

TIPO DE MATRIZ

SU= Suelo LD= Lodo SED=Sedimento

CONTROL DE CALIDAD

DUP: Duplicado

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.

(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

Suelo sin vegetacion

OBSERVACIONES (Laboratorio)

CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO

Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme **NC: No Conforme**

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Medio Ambiente
03 JUL 2026

Información proporcionado por:

MUESTREADO POR INSPECTORATE [x] MUESTREADO POR EL CLIENTE [ ] MUESTREADO POR BUREAU VERITAS [ ]

Firma del Inspector responsable del muestreo
Nombre:
Fecha: hora:

Firma del supervisor en campo (cliente)
Nombre: Ruben Morales Rojas
Fecha: 18-06-26 hora: 08:00:00 p.m.

Sello de Recepción de Muestras
Nombre: Adela Sosa
Hora: 12:00
INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.

ANEXO 5.1-19

INFORMES DE ENSAYO DE SUELO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE - 031

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 031

INFORME DE ENSAYO No. 19630L/26-MA

NOMBRE DE LABORATORIO	:	BUREAU VERITAS COMMODITIES PERÚ S.A.C
CLIENTE	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DIRECCIÓN	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL
PRODUCTO	:	SUELOS
MATRIZ	:	SUELOS
NÚMERO DE MUESTRAS	:	6
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	:	FRASCO VIDRIO ÁMBAR BOCA ANCHA, VIALES
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	:	MUESTRAS ENVIADAS POR EL CLIENTE
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	:	NO DECLARADO POR EL CLIENTE
FECHA DE MUESTREO	:	18/06/2026
LUGAR DE MUESTREO	:	--
REFERENCIA DEL CLIENTE	:	PY. "MPAMA PARA LA NUEVA SET MICAELA BASTIDAS 60/20/10KV - 40MVA Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN 60 KV ASOCIADAS"
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	:	03/07/2026
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	:	03/07/2026
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	:	08/07/2026
SOLICITUD DE SERVICIO	:	SS-06198-26 - LMA

Callao, 17 de Julio de 2026

Bureau Veritas Commodities Perú S.A.C
A Bureau Veritas Group Company

Firmado Digitalmente por:
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR
Fecha: 30/06/2026 09:38:40 PM
C.I.P. 190287
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Bureau Veritas Commodities Perú S.A.C. Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este). Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo). < "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado. > "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable. A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

INFORME DE ENSAYO No. 19630L/26-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo		SUE-01	SUE-02
Fecha de Muestreo		18/06/2026	18/06/2026
Hora de Muestreo		16:40	17:30
Código de Laboratorio		012157-0001	012157-0002
Georeferencia	Coordenadas WGS84	E: 282665 - N: 8671628	E: 282441 - N: 8671417
Matriz		SU	SU

Ensayos Medio Ambiente

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D		
Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)	mg/Kg	6,00	2,50	<6,00(¹)	<6,00(¹)
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 - C28)	mg/Kg	6,00	2,50	8,34(¹)	10,13(¹)
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 - C40)	mg/Kg	6,00	2,50	17,15(¹)	19,69(¹)

MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)	EPA 8015 C, Rev.3, Febrero 2007 Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 - C28)	EPA 8015 C, Rev.3, Febrero 2007 Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 - C40)	EPA 8015 C, Rev.3, Febrero 2007 Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
SU	SUELOS

NOTAS

"L.C." significa Límite de cuantificación.
"L.D." significa Límite de detección.
Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente.
El laboratorio no se hace responsable cuando la información y muestra proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
(¹) El resultado del método de ensayo indicado se encuentra fuera de la acreditación otorgada por INACAL-DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo: por exceder el tiempo máximo de conservación.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Bureau Veritas Commodities Perú S.A.C. Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este). Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo). < "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado. > "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable. A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIO DE BUREAU VERITAS COMMODITIES

1. APLICACIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES; DEFINICIONES

1.1 Las definiciones del presente artículo se aplican en estas Condiciones Generales:

Contrato: significa la aceptación por parte del Cliente de la propuesta de la Empresa, cualquier otro acuerdo mutuo en relación con la prestación de los Servicios, la aceptación por parte de la Empresa de una Hoja de Pedido de la Empresa rellenada u otras instrucciones de la prestación de Servicios por parte del Cliente, o cualquier instrucción o solicitud de los Servicios por parte de un Cliente y la posterior aceptación por parte de la Empresa y la prestación de Servicios por parte de la Empresa para el Cliente. Las presentes Condiciones Generales rigen cada Contrato, a menos que o hasta que se acuerden por escrito términos y condiciones separados y/o complementarios entre el Cliente y la Empresa, tanto si son adicionales a las presentes Condiciones Generales como si no lo son.

Empresa: significa la empresa del grupo Bureau Veritas que ha suscrito el Contrato.

Hoja de Pedido de la Empresa: el formulario estándar de la Empresa, si lo hay, que debe ser completado por el Cliente y que establece los Servicios que debe prestar la Empresa, junto con cualquier otra información relativa a la prestación de los Servicios en virtud de los términos del Contrato. Se pueden indicar los honorarios por los Servicios en la Hoja de Pedido de la Empresa o en un documento o lista de precios independiente.

Cliente: la persona, empresa, compañía, sociedad, asociación, fideicomiso o agencia o autoridad gubernamental:

(i) Que entrega las instrucciones a la Empresa para que preste los Servicios y tal como se ha identificado en la Hoja de Pedido de la Empresa o en las instrucciones escritas correspondientes, o

(ii) En nombre de quien se designa a la Empresa para prestar los Servicios, siempre que dicha persona, empresa, compañía, sociedad, asociación, fideicomiso o agencia o autoridad gubernamental haya sido informada y haya aprobado la designación de la Empresa.

Un único Servicio puede incluir a varios Clientes.

Información Confidencial: cualquier información revelada, en cualquier forma, por una Parte, a la otra, incluyendo, pero sin limitarse necesariamente, a la información técnica, medioambiental, comercial, legal y financiera relacionada directa o indirectamente con las Partes y/o con el Contrato.

Entregables: incluye, entre otros, todos los documentos, certificados, informes, productos y producción de los Servicios creados o proporcionados por la Empresa o sus agentes, subcontratistas, consultores y empleados en relación con la realización de los Servicios que la Empresa tiene que entregar a su Cliente en virtud del Contrato.

Honorarios: los honorarios que el Cliente debe pagar a la Empresa por los Servicios, tal y como se establece en el Contrato, excluyendo el alojamiento, comidas, dietas, viajes y cualquier otro costo y gasto incidental de la Empresa en el que se incurra con respecto a la prestación de los Servicios, que se cobrarán por separado según lo acordado previamente a una tarifa fija o al costo real de los mismos.

Propiedad Intelectual: todas las patentes, derechos sobre invenciones, modelos de utilidad, derechos de autor y derechos relacionados, marcas comerciales, logotipos, marcas de servicio, imagen comercial (*trade dress*), nombres comerciales y nombres de dominio, derechos sobre la imagen comercial o la presentación, derechos sobre la reputación comercial o para demandar por usurpación de marca, derechos sobre los diseños, derechos sobre los programas informáticos, derechos sobre las bases de datos, derechos sobre la topografía, derechos morales, derechos sobre información confidencial (incluidos el *know how* y los secretos comerciales), métodos y protocolos de los Servicios, y cualquier otro derecho de propiedad intelectual, en cada caso estén registrados o no, e incluyendo todas las solicitudes y renovaciones, restituciones o extensiones de dichos derechos, y todos los derechos o formas de protección similares o equivalentes en cualquier parte del mundo.

Parte y Partes: individualmente la Empresa o el Cliente y conjuntamente la Empresa y el Cliente.

Muestra: una porción correctamente extraída de los productos (ya sea a granel o en lote u otra agrupación) que se tomará de acuerdo con la solicitud del Cliente y/o según las normas aplicables.

Muestreo: los procesos de extracción de una porción de los productos (ya sea a granel o en lote u otro tipo de agrupación) que se tomarán de acuerdo con la solicitud del Cliente y/o según las normas aplicables.

Servicios: los servicios que debe prestar la Empresa al Cliente en virtud del Contrato y según lo establecido en la Hoja de Pedido de la Empresa aplicable o en otras instrucciones del Cliente en la medida en que sean acordadas por la Empresa e incorporadas al Contrato.

Impuestos: todos y cada uno de los impuestos establecidos por cualquier autoridad fiscal, incluyendo, con carácter meramente enunciativo, las retenciones de impuestos, el impuesto sobre la renta de personas nacionales y extranjeros, todos los impuestos de sociedades, las importaciones, derechos, gravámenes, derechos de timbre, cargos y otras evaluaciones y pagos impositivos, dondequiera que sean pagaderos, incluyendo el IGV.

1.2 Para evitar dudas, no regirán el Contrato los términos y condiciones estándar del Cliente (si los hubiera) que se adjunten, anexen o mencionen en cualquier Hoja de Pedido de la Empresa u otro documento. El Contrato constituye el acuerdo íntegro entre las Partes y sustituye todos los convenios y comunicaciones anteriores entre las Partes en relación con la prestación de los Servicios por parte de la Empresa.

1.3 La Empresa actúa únicamente para el Cliente. Ninguna otra parte tiene derecho a dar instrucciones, en particular sobre el alcance de la inspección o la entrega de los informes o certificados, a menos que el Cliente lo autorice previamente y la Empresa lo acepte. No se considerará que el Contrato crea ningún derecho en beneficio de terceros, salvo aquellos que se establecen expresamente en el mismo.

1.4 Si y cuando se notifica por escrito a la Empresa, antes de la prestación de los Servicios, que dichos Servicios son en beneficio y/o por cuenta de cualquier otra parte, y cada una de dichas partes ha recibido una copia de las presentes Condiciones Generales y ha aceptado quedar obligada por ellas, dicha otra parte será considerada también como Cliente.

2. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

2.1 La Empresa, con el cuidado, habilidad y diligencia razonables, prestará los Servicios y los Entregables al Cliente, de conformidad con:

2.1.1 los requisitos específicos establecidos en el Contrato; y

2.1.2 los métodos que la Empresa considere adecuados en cada caso, teniendo en cuenta las costumbres, usos o prácticas comerciales pertinentes, las normas profesionales del sector, las directrices dadas por las autoridades competentes y la legislación aplicable.

2.2 La Empresa hará todo lo que esté en su alcance para prestar los Servicios de acuerdo con las fechas acordadas, sin embargo, para evitar dudas, dichas fechas serán sólo estimativas y el cumplimiento de los plazos no será un elemento decisivo y esencial.

2.3 La Empresa realizará, entre otros, muestreos, encuestas, inspecciones, verificaciones, certificaciones, pruebas, análisis de laboratorio, calibraciones, tratamientos de carga, evaluaciones, auditorías y/o valoraciones, según lo acordado contractualmente por las Partes.

2.4 Sujeto a las instrucciones del Cliente aceptadas por la Empresa, ésta emitirá informes, certificados de inspección u otros Entregables que reflejen declaraciones de hechos o/opiniones realizadas con la debida diligencia dentro de la limitación de las instrucciones recibidas, sin perjuicio de que la Empresa no está obligada a referirse o informar sobre hechos o circunstancias que estén fuera de las instrucciones específicas recibidas, excepto cuando lo exija la ley.

2.5 En la prestación de los Servicios, la Empresa no sustituye a los contratistas, fabricantes, productores, operadores, transportistas, importadores, proveedores o propietarios, quienes, a pesar de las acciones de la Empresa, no quedan liberados de ninguna de sus obligaciones de cualquier naturaleza. Si, y en la medida en que el Cliente libere a un tercero de sus responsabilidades, obligaciones y deberes con respecto a los productos o servicios del Cliente, o de sus responsabilidades, obligaciones y deberes con respecto a la información en la que la Empresa se basó para la prestación de los Servicios, dichas responsabilidades no cumplidas por parte de un tercero no supondrán un aumento de la responsabilidad de la Empresa y el Cliente asumirá y quedará obligado en virtud de dichas responsabilidades, obligaciones y deberes como si fuesen propios.

2.6 Para evitar dudas, la Empresa no desempeña el papel de aseguradora o garante con respecto a la adecuación, calidad, comerciabilidad, idoneidad para el propósito, cumplimiento o rendimiento de los productos, servicios u otras actividades emprendidas o producidas por el Cliente a las que se refieren los Servicios. Sin perjuicio de cualquier disposición en contrario contenida en el presente documento o en cualquier Entregable, la Empresa no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, incluida cualquier garantía de comerciabilidad o adecuación a un propósito o uso particular, para cualquier actividad realizada por el Cliente o cualquier producto fabricado, distribuido, importado o vendido por el Cliente.

2.7 Los Entregables se proporcionan únicamente en relación con las instrucciones escritas, documentos, información y muestras entregadas a la Empresa por el Cliente previo a la prestación de los Servicios. La Empresa no podrá ser considerada responsable de ningún error, omisión o inexactitud en los Entregables en la medida en que el Cliente haya proporcionado a la Empresa información errónea o incompleta. Los Entregables reflejan los hallazgos de la Empresa en el momento de la prestación de los Servicios únicamente. La Empresa no tendrá ninguna obligación de actualizar los Entregables después de su emisión, salvo que se indique lo contrario en el Contrato.

2.8 Salvo acuerdo expreso de las Partes que indique lo contrario, la Empresa podrá, a su exclusivo criterio, optar por conservar, devolver al Cliente o destruir las Muestras que le hayan sido proporcionadas para la prestación de los Servicios y que no hayan sido destruidas en el transcurso de los mismos.

2.9 Si los requisitos del Cliente requieren el análisis de las Muestras por parte del laboratorio del Cliente o de un tercero no relacionado con la Empresa, la Empresa no será responsable del análisis ni de su exactitud. Asimismo, cuando la Empresa sólo pueda presenciar un análisis realizado por el laboratorio del Cliente o de un tercero, la Empresa proporcionará toda la información que se le solicite y no será responsable en ningún caso de la exactitud de los análisis o resultados. Cualquier acuerdo de este tipo no se entenderá como una subcontratación o cesión de Servicios por parte de la Empresa y se considerará que da lugar a obligaciones independientes entre el Cliente y el laboratorio de terceros. A menos que se acuerde por escrito entre el Cliente y la Empresa como una circunstancia excepcional, la Empresa no comunicará al Cliente los resultados de dicho laboratorio de terceros. Si dicha circunstancia excepcional prevalece, la Empresa deberá matizar su informe y renunciar a los resultados. Si el Cliente sufriera posteriormente pérdidas como resultado de dichas pruebas de laboratorio de terceros, la Empresa no será responsable ante el Cliente y éste no podrá presentar ninguna reclamación contra la Empresa. Además de lo dispuesto en el artículo 7.3, el Cliente indemnizará a la Empresa y la eximirá de toda responsabilidad por las reclamaciones de terceros recibidas por la Empresa basadas en los resultados comunicados.

2.10 Los informes o certificados emitidos tras las pruebas o análisis de las Muestras enviadas a la Empresa para su análisis (pero no extraídas de los productos a granel por la Empresa) contienen la opinión específica de la Empresa sólo sobre esas Muestras y no expresan ni implican ninguna opinión sobre los productos a granel de los que se extrajeron las Muestras.

2.11 Si el Cliente solicita o requiere que la Empresa presencie cualquier servicio o intervención de terceros, la única responsabilidad de la Empresa será la de presenciar la prestación de dicho servicio o intervención e informar al Cliente de que éste ha tenido lugar. El Cliente reconoce que cualquier servicio o intervención por parte de terceros da lugar a obligaciones legales independientes entre el Cliente y dicho tercero. La Empresa no será responsable ante el Cliente de los actos u omisiones de dichos terceros.

2.12 Los documentos relativos a los compromisos contraídos entre el Cliente y otras partes interesadas, como los contratos de venta, de suministro o de obra, los créditos documentarios, conocimientos de embarque, especificaciones, fichas técnicas, cartas de puesta en servicio, certificados de aceptación o de conformidad, y que se divulguen a la Empresa, se considerarán únicamente a título informativo, sin que ello amplíe ni restrinja el alcance de los Servicios de la Empresa ni de sus obligaciones en virtud del Contrato.

2.13 Cuando la Empresa proporcione y/o venda bienes (distintos a los servicios) al Cliente (ya sea combinados con cualquier servicio o por separado), y dichos bienes hayan sido adquiridos por la Empresa a un tercero, la Empresa no ofrece ninguna garantía expresa o implícita en cuanto a la calidad de dichos bienes o su idoneidad a su finalidad. No obstante, a petición escrita del Cliente, la Empresa cederá (en la medida de lo posible) sus derechos frente a dicho tercero.

2.14 La Empresa tendrá derecho a sustituir en cualquier momento al personal ofrecido y desplegado por otro personal con conocimientos mayoritariamente equivalentes. La Empresa no garantiza que el personal posea ninguna certificación específica, a menos que se acuerde por escrito o que se exija en virtud de las disposiciones obligatorias de cualquier sistema de acreditación aplicable o de las disposiciones aplicables de la legislación obligatoria. La Empresa se esforzará por proporcionar personal con la experiencia suficiente/adecuada para prestar los Servicios.

2.15 No obstante, cualquier otra disposición de cualquier Contrato, la Empresa no estará obligada a prestar los Servicios si considera que estos harán que infrinja (o el pago de los mismos infringiría) alguna sanción internacional o restricción comercial aplicable o alguna sanción impuesta por los Estados Unidos de América. La Empresa se reserva el derecho de rechazar la aceptación de cualquier designación o solicitud realizada en virtud de este Contrato (o de otro modo) a su criterio exclusivo y no será responsable de ninguna pérdida en la que pueda incurrir el Cliente como consecuencia de dicho rechazo.

3. OBLIGACIONES DEL CLIENTE

3.1 El Cliente deberá:

3.1.1 Cooperar con la Empresa en todos los asuntos relacionados con los Servicios;

3.1.2 Proporcionar, o hacer que sus proveedores o contrapartes proporcionen, de manera oportuna y sin cargo alguno, el acceso a las instalaciones operativas pertinentes y al personal requerido por la Empresa, sus agentes, subcontratistas, consultores y empleados, para llevar a cabo los Servicios. El Cliente obtendrá el acceso y la preparación y el mantenimiento adecuados de las instalaciones pertinentes para la prestación de los Servicios, incluyendo la identificación, control, corrección o eliminación de cualquier condición o material real o potencialmente peligroso de cualquiera de las instalaciones antes y durante la prestación de los Servicios en dichas instalaciones; y adoptará o asegurará todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la protección de las condiciones de trabajo in situ durante la prestación de los Servicios e informará a la Empresa de todas las normas y reglamentos de salud y seguridad y de cualquier otro requisito de seguridad razonable que se aplique en cualquiera de las instalaciones operativas;

3.1.3 Salvo acuerdo en contrario, proporcionar a la Empresa, sus agentes, subcontratistas y representantes todo el transporte y el equipo necesario, que deberá estar en buen estado de funcionamiento, para la prestación de los Servicios;

3.1.4 Entregar a la Empresa, directamente o a través de sus proveedores y subcontratistas, de manera oportuna, la información que la Empresa pueda requerir para el correcto desempeño de los Servicios y garantizar que dicha información sea precisa en todos los aspectos sustanciales;

3.1.5 Cuando sea necesario, obtener y mantener todas las licencias y consentimientos necesarios y cumplir con toda la legislación pertinente en relación con los Servicios y el uso del equipo del Cliente;

3.1.6 Garantizar que todos los documentos, información y material que el Cliente ponga a disposición de la Empresa en virtud del Contrato no infringen ni constituirán una infracción o apropiación indebida de ninguna patente, derecho de autor, marca comercial, secreto comercial, licencia u otros derechos de propiedad intelectual o derechos de propiedad de terceros; y

3.1.7 Tomar todas las medidas necesarias para eliminar o subsanar cualquier obstrucción o interrupción en la prestación de los Servicios.

3.2 El Cliente garantiza que está contratando los Servicios por su propia cuenta y no como agente o corredor o en cualquier otra capacidad de representación para cualquier otra persona natural o jurídica, a menos que haya sido expresamente divulgado a y aprobado por la Empresa.

3.3 El Cliente garantiza, además, que no existen terceros beneficiarios de los Servicios prestados por la Empresa y que ningún tercero o partes pueden basarse en ningún Entregable preparado o proporcionado por la Empresa sin el previo consentimiento expreso por escrito de la Empresa. Con sujeción a las disposiciones del artículo 7, la Empresa no tendrá responsabilidad alguna por el uso que hagan terceros de los Entregables suministrados o preparados por la Empresa, ni por la confianza que depositen en ellos. Su responsabilidad hacia el Cliente está expresamente limitada conforme a las presentes Condiciones Generales.

3.4 En la medida en que la Empresa preste Servicios, el Cliente acepta que ésta sólo está obligada a prestar los Servicios y a informar de los resultados de los mismos. El Cliente es responsable de ejercer su propio juicio independiente con respecto a la información y las recomendaciones proporcionadas por la Empresa. Ni la Empresa ni ninguno de sus agentes garantizan la calidad, el resultado, la eficacia o la idoneidad de cualquier decisión o acción emprendida sobre la base de los Entregables suministrados en virtud del Contrato.

3.5 Si el cumplimiento de las obligaciones de la Empresa en virtud del Contrato se ve impedido o retrasado por cualquier acto, omisión, incumplimiento o negligencia por parte del Cliente, sus agentes, subcontratistas, consultores o empleados, la Empresa no será responsable de los costos, cargos o pérdidas sufridos o incurridos por el Cliente que se deriven directa o indirectamente de dicho impedimento o retraso.

3.6 Si el Cliente prevé el uso de cualquiera de los Entregables en cualquier juicio, arbitraje, foro de resolución de disputas u otro procedimiento, deberá notificarlo a la Empresa por escrito antes de solicitar los Servicios y, en cualquier caso, antes del uso de dichos Entregables en cualquier procedimiento. Las Partes acuerdan que la Empresa no tiene la obligación de proporcionar un testigo perito o presencial en dicho procedimiento a menos que la Empresa dé su consentimiento previo por escrito.

3.7 El Cliente se asegurará de que las medidas de seguridad aplicables de acuerdo con las guías emitidas por las autoridades gubernamentales y otras autoridades competentes se mantengan en todo momento en la zona en la que los empleados de la Empresa deban prestar sus servicios (incluyendo su acceso o salida del edificio o el uso de instalaciones de higiene o recreo).

3.8 El Cliente reconoce que, en aras de la salud y la seguridad, la Empresa otorga a cada uno de sus agentes, empleados, subcontratistas y representantes una "autoridad de detención del trabajo" que les permite detener el trabajo y abandonar el lugar a su exclusivo criterio si ellos u otro personal de la Empresa tienen dudas de cualquier naturaleza con respecto a la salud y la seguridad y el Cliente acepta que no surgirá ninguna responsabilidad por parte de la Empresa por el ejercicio de dicha facultad, pero que el pago de dicha visita seguirá correspondiendo a la Empresa.

4. TASAS Y PAGOS

4.1 El Cliente deberá pagar cada factura válida que le presente la Empresa, en su totalidad y en fondos de disponibilidad inmediata, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de la factura.

4.2 Si el Cliente no paga a la Empresa en la fecha de vencimiento, la Empresa podrá cobrar intereses sobre dicha suma a partir de la fecha de vencimiento del pago a una tasa mensual del 1,5% (o la tasa máxima permitida por la legislación local aplicable, si la legislación local especifica un máximo inferior al 1,5%; o la tasa mínima permitida por la legislación aplicable, si la legislación local especifica un mínimo superior al 1,5%), que se acumulará diariamente y se agravará mensualmente hasta que se efectúe el pago, ya sea antes o después de cualquier sentencia. Si cualquier pago adeudado a la Empresa por el Cliente en virtud de este Contrato o de otro modo se retrasa, la Empresa podrá suspender la prestación de algunos o todos los Servicios, incluyendo, pero sin limitarse a, el suministro de Entregables hasta que reciba el pago pendiente, y tendrá derecho a exigir el pago por adelantado antes de continuar con los Servicios.

4.3 Los Honorarios y cualquier cargo adicional no incluyen los Impuestos aplicables. En el caso de que se deban realizar retenciones fiscales de acuerdo con la legislación local y con las limitaciones impuestas por los tratados de doble imposición, si son aplicables, los importes facturados serán automáticamente engrosados por el Cliente de forma que, tras la deducción de las retenciones fiscales, el importe original de la factura siga siendo pagadero. Las Partes cooperarán entonces razonablemente en la recuperación de la retención de impuestos de las autoridades fiscales aplicables y una Parte deberá proporcionar cualquier certificado de impuestos que sea razonablemente solicitado por la otra Parte.

4.4 El Cliente no tendrá derecho de compensación (*set-off*) o retención. Cualquier objeción a las facturas deberá plantearse dentro de un plazo de 30 días a partir de la recepción de la factura y posteriormente no podrá plantearse ninguna objeción. Cuando se acuerde por escrito que deben proporcionarse planillas de horarios, el Cliente confirma que se considerarán aprobadas, a menos que se indique lo contrario, dentro de los 5 días siguientes a su recepción.

4.5 En caso de que el Cliente no cumpla con sus obligaciones en virtud del artículo 3, la Empresa se reserva (i) el derecho a suspender la prestación de los Servicios y/o (ii) a facturar y cobrar el tiempo y los recursos incurridos como consecuencia del incumplimiento del Cliente. Esto incluirá, entre otros, el cobro de las visitas y el tiempo empleado cuando el equipo a inspeccionar no se encuentre, no esté disponible para la inspección o cuando se incurra en tiempos de espera hasta que dicho equipo se encuentre, esté disponible o esté listo.

4.6 En el caso de que se produzca un cambio en la legislación o en la política del Cliente que incremente el

costo de la prestación de los Servicios para la Empresa, las Partes acuerdan que los honorarios por los Servicios podrán incrementarse para reflejar dichos aumentos en los costos. La Empresa proporcionará las pruebas de los incrementos que sean razonablemente factibles.

4.7 Cualquier aplazamiento o cancelación de los Servicios por parte del Cliente, incluidas las visitas in situ, deberá notificarse con una antelación no inferior a 5 días hábiles. Si no se avisa dentro de este plazo, se cobrará una visita/inspección frustrada, según corresponda.

4.8 La Empresa tendrá derecho a aumentar sus honorarios anualmente según lo especificado en la notificación escrita al Cliente. Cuando se hayan acordado honorarios fijos por escrito para un período, el primer aumento anual se producirá al vencer el período para el que se han acordado fijar los honorarios y, posteriormente, cada año.

5. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

5.1 Cada una de las Partes es propietaria exclusiva de todos los derechos de Propiedad Intelectual que haya creado, ya sea antes o después de la fecha de inicio del Contrato y esté o no asociada a cualquier Contrato entre las Partes.

5.2 Los nombres, marcas de servicio, marcas comerciales y derechos de autor de la Empresa y sus afiliadas no serán utilizados por el Cliente, excepto en la medida en que el Cliente obtenga la aprobación previa por escrito de la Empresa y, en ese caso, sólo en la forma prescrita por la Empresa.

5.3 Para evitar dudas, nada en los Entregables o en cualquier otro instrumento o documento escrito transmitirá ningún derecho de propiedad o licencia sobre la propiedad intelectual de la Empresa de su software patentado, ni sobre los métodos de auditoría, materiales de formación y procedimientos patentados de la Empresa, ni sobre los protocolos de la Empresa, ni sobre el nombre, el logotipo, las marcas o cualquier otra imagen comercial de la Empresa, ni sobre ningún otro derecho de Propiedad Intelectual existente o desarrollado posteriormente, ni sobre el *know how* desarrollado y utilizado para prestar los Servicios y los Entregables. Estos seguirán siendo propiedad exclusiva de la Empresa. Los Entregables no transmiten derechos de propiedad o de licencia sobre la propiedad intelectual de terceros que pueda estar contenida o referenciada en los Entregables.

6. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD DE LA EMPRESA, INFORMES Y CERTIFICADOS

6.1 Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 6.9, cada una de las Partes no divulgará ni utilizará para ningún fin Información Confidencial alguna ni ninguna información financiera o comercial que pueda adquirir o recibir en el marco del cumplimiento del Contrato, sin el previo consentimiento por escrito de la Parte que haya revelado la Información Confidencial, salvo en la medida en que sea necesario para que la Empresa preste los Servicios.

6.2 La obligación de confidencialidad no se aplicará a ninguna información:

6.2.1 Que esté o será disponible públicamente sin mediar acto alguno de la Parte receptora;

6.2.2 Que estaba en posesión de la Parte receptora antes de su divulgación;

6.2.3 Que sea revelada a la Parte receptora por un tercero que no haya adquirido la información bajo una obligación de confidencialidad;

6.2.4 Que sea desarrollada o adquirida de forma independiente por la Parte receptora sin utilizar o aplicar la Información Confidencial recibida de la Parte reveladora;

6.2.5 Que deba revelarse a un organismo de acreditación o en virtud de las normas de un sistema de acreditación, en cada caso cuando sea aplicable a los Servicios;

6.2.6 Que se divulgue de acuerdo con los requisitos de la ley, cualquier reglamento bursátil o cualquier sentencia, dictamen o requisito vinculante de cualquier tribunal u otra autoridad competente; o

6.2.7 Que se divulgue a una afiliada de la Parte en función de la necesidad de tener conocimiento de la misma.

6.3 Los Entregables son emitidos por la Empresa y, salvo que se disponga lo contrario en el Contrato, están destinados al uso exclusivo por parte del Cliente y no podrán ser modificados, publicados, utilizados con fines publicitarios, copiados o reproducidos para su distribución a cualquier otra persona o entidad o divulgados públicamente de cualquier otro modo sin el previo consentimiento por escrito de la Empresa. El Cliente acepta que los Entregables pueden ser proporcionados por medios electrónicos de entrega, incluyendo, entre otros, el correo electrónico.

6.4 Se considerará que la Empresa está irrevocablemente autorizada a entregar a su criterio cualquier informe o certificado a un tercero si, siguiendo instrucciones del Cliente, se ha dado una promesa en este sentido al tercero o dicha promesa se desprende implícitamente de las circunstancias, la costumbre comercial, el uso o la práctica.

6.5 Una copia original firmada de cualquier certificado, informe o Entregable por escrito que lleve la firma de un representante autorizado de la Empresa, junto con el sello de la Empresa, será la única y exclusiva prueba del contenido de dicho certificado o informe, independientemente de que dicho certificado o informe o cualquier información contenida en el mismo se proporcione o comunique por otros medios, como, por ejemplo, electrónicamente.

6.6 Cualquier certificado, informe o Entregable presentado al Cliente que no sea en forma escrita con la firma del representante autorizado de la Empresa se considerará que ha sido emitida a petición y por cuenta y riesgo del Cliente y la Empresa no será responsable de ninguna desviación o discrepancia entre el contenido de dicho certificado, informe o Entregable y el contenido del original firmado por dicho representante.

6.7 Cada una de las Partes será responsable de garantizar que todas las personas a las que se revele la Información Confidencial en virtud del Contrato mantengan la confidencialidad de dicha información y no la revelen o divulguen a ninguna persona o entidad no autorizada y asumirán la plena responsabilidad por cualquier incumplimiento de dicha obligación.

6.8 Al vencimiento o a la terminación del Contrato por cualquier motivo y a instrucciones de la otra Parte, cada Parte devolverá o destruirá la Información Confidencial de la otra que en ese momento esté en su posesión o bajo su control, siempre y cuando nada de lo aquí expuesto prohíba a la Empresa retener copias de los Entregables y de los análisis de acuerdo con sus políticas de conservación de registros y de documentos, tal y como lo exija la ley o los organismos de acreditación.

6.9 La Empresa se reserva el derecho de compilar, cotejar y utilizar datos agregados y anónimos derivados de los Entregables y las Muestras, incluidos los datos que constituyen Información Confidencial, con fines de análisis estadístico, evaluación comparativa o tendencias.

7. LIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

7.1 Con la única excepción del artículo 7.5, pero sin perjuicio de cualquier otra disposición del Contrato, ninguna de las Partes será responsable ante la otra por:

7.1.1 La pérdida comercial, o la pérdida de uso o lucro cesante, pérdida de datos, pérdida de ganancias, pérdida de producción, pérdida de valor, la disminución de ingresos de cualquier bien o propiedad, pérdida de ventajas financieras, la interrupción de la actividad o tiempo de inactividad; o

7.1.2 Agotamiento del fondo de comercio y/o pérdidas similares; o

7.1.3 La pérdida de contratos; o

7.1.4 Cualquier pérdida, costo, daño, cargo o gasto especial, indirecto, emergente o puramente económico.

7.2 Sin perjuicio de las disposiciones del artículo 7.1, la responsabilidad total de la Empresa y sus afiliadas, así como de sus respectivos empleados, agentes, consultores y subcontratistas, en materia contractual, extracontractual (incluyendo, entre otros, la negligencia, culpa grave o el incumplimiento de obligaciones legales), la tergiversación, restitución o cualquier otra que surja de cualquier modo en relación con los Servicios, los Entregables y la ejecución, o la ejecución prevista, del Contrato se limitará, con sujeción al artículo 7.5, a la cantidad mayor de las siguientes:

7.2.1 Una suma equivalente a diez (10) veces el importe de los Honorarios pagados o a pagar por el Cliente a la Empresa en relación con los Servicios que dan lugar a la responsabilidad de la Empresa para con el Cliente; o

7.2.2 Diez mil (10.000) euros.

7.3 El Cliente indemnizará a la Empresa y a sus afiliadas, así como a sus respectivos empleados, directores, agentes, consultores o subcontratistas, y los mantendrá indemnes frente a toda reclamación presentada por terceros por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza (incluyendo, entre otros, la negligencia y culpa grave) y cualquiera que sea la forma en que se produzcan, en relación con la ejecución, la ejecución pretendida o la no ejecución de cualquier Servicio, en la medida en que el conjunto de dichas reclamaciones para cualquier Servicio supere la limitación de responsabilidad establecida en el artículo 7.2anterior.

7.4 Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 7.1 y 7.2, la Empresa no será responsable para con el Cliente y el Cliente no podrá presentar ninguna reclamación por pérdidas, a menos que se inicie un juicio contra la Empresa antes de transcurridos doce (12) meses a partir de la primera de las siguientes fechas: (i) la fecha de ejecución por parte de la Empresa de los Servicios que dan lugar a la reclamación, o (ii) la fecha en la que los Servicios deberían haberse finalizados en caso de cualquier supuesto incumplimiento.

7.5 Ninguna de las disposiciones del presente Contrato limita o excluye la responsabilidad de ninguna de las Partes:

7.5.1 Por muerte o lesiones personales resultantes de la negligencia de esa Parte; o

7.5.2 Por cualquier daño o responsabilidad incurrida como resultado de un fraude, una declaración fraudulenta o una ocultación fraudulenta por parte de esa Parte; o

7.5.3 Por cualquier otra pérdida que por ley no pueda ser excluida o limitada.

8. FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO

8.1 A los efectos del presente artículo 8, se entenderá por "**Fuerza Mayor o caso fortuito**" un acontecimiento cuya ocurrencia es ajena al control razonable de la Parte reclamante y que hace que el Cliente o la Empresa no puedan, total o parcialmente, cumplir con sus obligaciones en virtud del Contrato (salvo la obligación de efectuar los pagos de las sumas adeudadas a la otra Parte), cuya incapacidad no podría haber sido evitada o superada por la Parte reclamante ejerciendo una previsión, planificación e implementación razonables.

8.2 Si, como consecuencia de un caso de Fuerza Mayor o caso fortuito, una de las Partes se ve imposibilitada, total o parcialmente, de cumplir con sus obligaciones en virtud del Contrato (salvo la obligación de efectuar los pagos de las sumas adeudadas a la otra Parte):

8.2.1 La Fuerza Mayor o el caso fortuito deberá ser notificada inmediatamente por escrito por la Parte que se vea impedida de cumplir con sus obligaciones a causa de la misma a la otra Parte explicando las causas y demostrando la diligencia empleada para eliminar o mitigar los efectos de dicha Fuerza Mayor o caso fortuito;

8.2.2 Las obligaciones derivadas del Contrato quedarán suspendidas hasta el cese de la Fuerza Mayor o caso fortuito, que se notificará por escrito.

8.3 Ninguna de las Partes será responsable de cualquier pérdida o daño resultante de cualquier retraso o incumplimiento de sus obligaciones en virtud del presente instrumento que se derive directa o indirectamente de un acto o acontecimiento de Fuerza Mayor o caso fortuito. Si la incapacidad se prolonga durante más de quince (15) días, la Parte no incapacitada tendrá derecho a poner término al presente Contrato sin incurrir en responsabilidad alguna.

8.4 En el caso de que la Empresa se encuentre temporalmente incapacitada para prestar una parte o la totalidad de los Servicios debido a una pandemia (por ejemplo, Covid-19), ya sea en su totalidad o dentro de los plazos o el calendario acordados, esto no se considerará un caso de Fuerza Mayor o caso fortuito que dé derecho a que una de las Partes ponga término al Contrato. En su lugar, las Partes acuerdan que, en tales circunstancias, la entrega de la parte de los Servicios que no pueda prestarse se pospondrá hasta una fecha aceptable para ambas Partes, actuando cada una de ellas razonablemente.

9. PROTECCIÓN DE DATOS

9.1 Ambas Partes se obligan a que ellas, sus empleados o cualquier persona que actúe en su nombre cumplirán con todas las leyes y reglamentos aplicables en materia de privacidad, en particular el Ley de Protección de Datos personales Ley N° 29733 del 3 de abril de 2011 y completarán un anexo en el que se detallará cualquier información personal que vaya a tratarse cuando sea necesario.

9.2 El cliente por este acto declara haber leído y acepta la política de protección de datos personales publicada en la página web de la empresa https://www.bureauveritas.pe/

10. CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN

10.1 La Empresa, a su exclusivo criterio, podrá ceder, transferir sus derechos y obligaciones o delegar la prestación de todos o parte de los Servicios en virtud del Contrato, con sujeción al cumplimiento de los requisitos de cualquier régimen de acreditación aplicable, cuando corresponde, a una afiliada, agente o subcontratista de la Empresa sin previo aviso al Cliente, y el Cliente consiente en este acto dicha delegación. El Cliente no podrá, sin el consentimiento de la Empresa, transmitir, ceder, transferir, subcontratar o negociar de ninguna manera todos o algunos de sus derechos u obligaciones en virtud del Contrato.

10.2 Todos los técnicos y demás personal suministrado por la Empresa en la prestación de los Servicios serán en todo momento empleados, agentes o subcontratistas (según sea el caso) de la Empresa. Como tales, todas estas personas serán responsables y estarán sujetas a las instrucciones de la Empresa en todo momento. A menos que la Empresa acepte lo contrario, dichas personas no estarán obligadas a seguir ninguna instrucción del Cliente, con la excepción de las normas de salud y seguridad aplicables a los empleados del Cliente en el lugar donde se presten los Servicios.

11. Código de Ética y Código de Conducta de Socios Comerciales (BPCC)

11.1 La Empresa y el cliente declaran haber tenido a la vista el Código de Ética y el Código de Conducta de Socios Comerciales, haber tomado conocimiento de ellos y aceptar todas sus estipulaciones.

12. TRABAJO REMOTO

12.1 Las Partes podrán acordar de vez en cuando por escrito que la Empresa prestará algunos o todos los Servicios de forma remota por medios electrónicos o de cualquier otro tipo que pueden incluir, entre otros, videoconferencias, sensores, drones, satélites y cámaras. El Cliente entiende que es probable que se recopilen datos personales (incluidas imágenes personales) en estas circunstancias y confirma que ha informado a las personas cuyos datos personales pueden ser recabados. El Cliente confirma que ha obtenido todos los consentimientos necesarios en virtud de la legislación aplicable para permitir a la Empresa el tratamiento de las imágenes y sonidos recopilados durante la prestación de los Servicios.

12.2 La prestación de los Servicios por medios remotos, como se contempla en el artículo 11.1, está sujeta a la disponibilidad y el rendimiento de una red y un ancho de banda de Internet aceptables, así como a la disponibilidad de soluciones de software de terceros adecuadas, incluidas, entre otras, soluciones de conectividad de vídeo y de grabación de vídeo. En el caso de que cualquiera de las partes considere que el rendimiento de dichas herramientas de trabajo a distancia no es razonablemente suficiente en las circunstancias, las Partes (cada una actuando razonablemente) intentarán adecuar la gestión de la prestación de los Servicios o acordar un método alternativo de entrega y acordar por escrito los honorarios adicionales que puedan surgir de dicho cambio. El Cliente reconoce que la Empresa no es responsable de dichas herramientas de trabajo remoto de terceros y, en consecuencia, la Empresa no será responsable del funcionamiento de dichas herramientas.

13. VARIOS

13.1.1 La renuncia a cualquier derecho en virtud del Contrato sólo será efectiva si se realiza por escrito y se aplica únicamente a las circunstancias por las que se otorga. La omisión o retraso de una Parte para ejercer un derecho o recurso en virtud del Contrato o de la ley no constituirá una renuncia a dicho derecho o recurso (o a cualquier otro), ni impedirá o restringirá su ejercicio posterior. Ningún ejercicio único o parcial de dicho derecho o recurso impedirá o restringirá el ejercicio posterior de ese (o cualquier otro) derecho o recurso.

13.1.2 Si cualquier tribunal u otra autoridad de jurisdicción competente considera que alguna disposición del Contrato (o parte de alguna disposición) es nula, ilícita o no ejecutable, dicha disposición o parte de ella se considerará, en la medida necesaria, que no forma parte integral del Contrato, y la efectividad y aplicabilidad de las demás disposiciones del Contrato no se verán afectadas.

13.1.3 Nada de lo dispuesto en el Contrato pretende constituir, o se considerará, una sociedad, empresa conjunta, fideicomiso o asociación de ningún tipo entre las Partes, ni constituir a ninguna de ellas como agente de la otra para fin alguno.

13.1.4 En la medida en que lo permita la ley y salvo que sea expresamente dispuesto en el Contrato, una persona que no sea parte del mismo no tendrá ningún derecho en virtud del Contrato o en relación con éste.

13.1.5 La Empresa podrá poner término al Contrato en todo momento y por cualquier motivo, sin incurrir en ninguna responsabilidad ante el Cliente, mediante notificación por escrito al Cliente con un mínimo de 30 (treinta) días de antelación. Sin perjuicio de cualquier otro derecho o recurso que pueda tener la Empresa, ésta podrá poner término al Contrato, sin incurrir en responsabilidad alguna para con el Cliente, de forma inmediata mediante notificación por escrito al Cliente si éste actúa en contravención de las leyes, o es objeto de sanciones internacionales.

13.1.6 Los encabezamientos son meramente informativos y no afectarán a la interpretación de las presentes Condiciones Generales.

13.1.7 Ninguna alteración, modificación o renuncia a cualquiera de las presentes Condiciones Generales tendrá efecto alguno a menos que se acuerde por escrito y sea firmada por un representante autorizado de la Empresa.

13.1.8 Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 12.7, el Cliente acepta que la Empresa tiene derecho a modificar, suprimir y añadir a estas Condiciones Generales. El Cliente acepta además que dichas modificaciones, supresiones y adiciones entrarán en vigencia inmediatamente después de que se notifiquen mediante la publicación de un aviso de dichos cambios en el sitio web de la Empresa o mediante la comunicación de dicho aviso al Cliente por correo electrónico.

14. DERECHO APLICABLE Y JURISDICCIÓN

14.1.1 El Contrato, y cualquier controversia o reclamación que surja de o en relación con éste o su objeto, se regirá e interpretará de acuerdo con las leyes de la República de Perú, sin perjuicio de cualquier normativa de conflicto de leyes que pudieran requerir la aplicación de cualquier otra ley.

14.1.2 Las Partes acuerdan irrevocablemente que los tribunales y jueces del Distrito Judicial de Lima tendrán competencia para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de, o en relación con, el Contrato o su objeto.

ANEXO 5.1-20

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE SUELO

0646

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

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

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Elmer Faucett Nro. 444, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Acreditación: 13 de setiembre de 2023
Fecha de Vencimiento: 12 de setiembre de 2027

Cédula: N°: 323-2023-INACAL/DA
Contrato N°: 057-2023/INACAL-DA
Registro N°: LE - 031

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

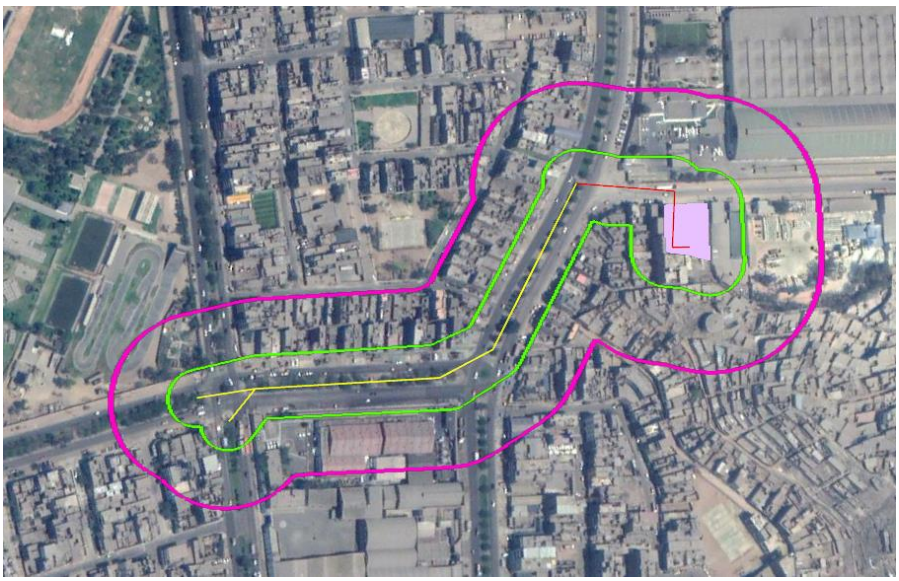
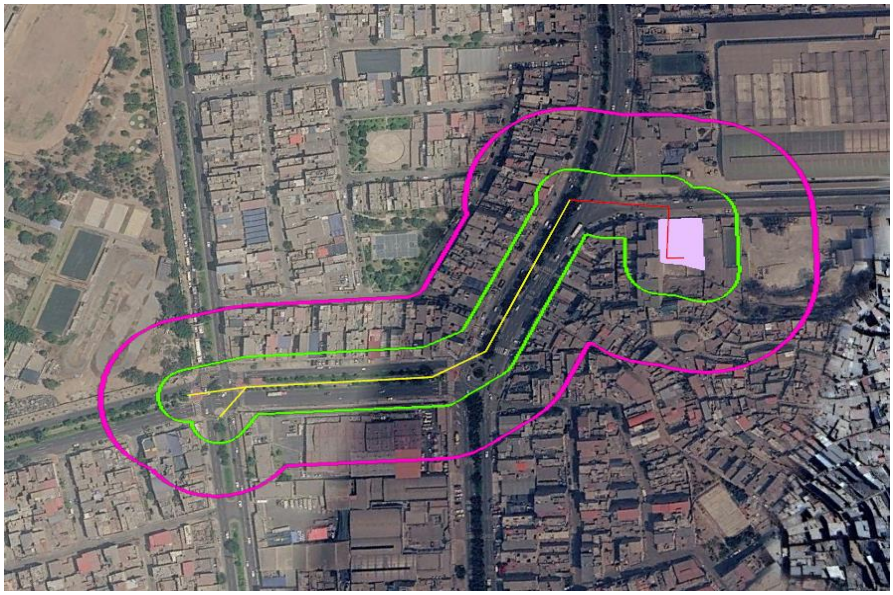
Fecha de emisión: 07 de noviembre de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados y/o a través del código QR al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

ANEXO 5.1-21

INVESTIGACIÓN HISTÓRICA DE SITIOS CONTAMINADOS

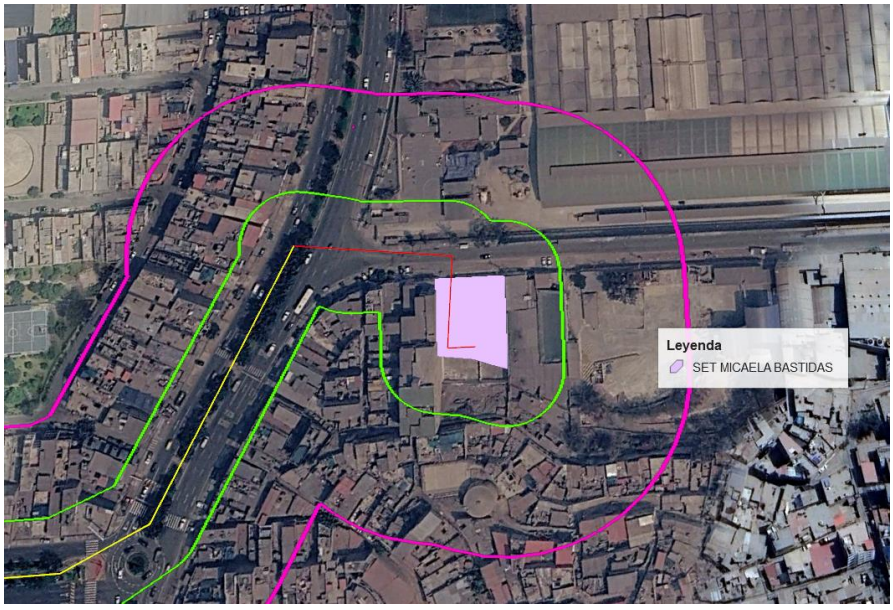
INVESTIGACIÓN HISTÓRICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO
De acuerdo con el análisis de imágenes satelitales multitemporales, se evidencia que los componentes del proyecto se emplazan predominantemente sobre áreas clasificadas como área urbana, desde hace más de nueve (9) años. Asimismo, no se identifican indicios de sitios potencialmente contaminados dentro del ámbito evaluado. – SET Micaela Bastidas – Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo y tramo subterráneo)
2017 
2026 

INVESTIGACIÓN HISTÓRICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO
De acuerdo con el análisis de imágenes satelitales multitemporales, se observa que la SET Micaela Bastidas se encuentra predominantemente sobre áreas clasificadas como área urbana desde hace más de nueve (9) años. Asimismo, no se identifican indicios de sitios potencialmente contaminados dentro del ámbito evaluado ni en campo.

2017



2026

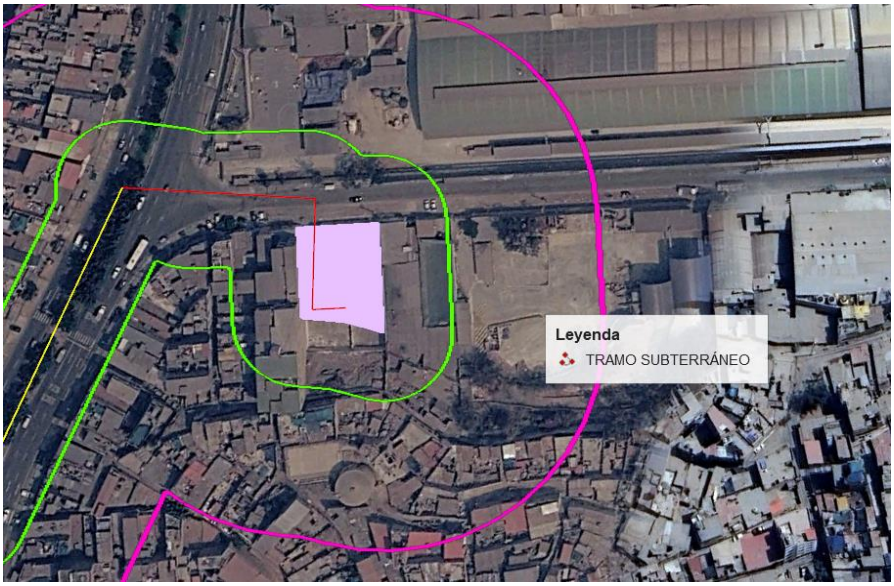


INVESTIGACIÓN HISTÓRICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO
De acuerdo con el análisis de imágenes satelitales multitemporales, se observa que las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo subterráneo) se encuentra predominantemente sobre áreas clasificadas como área urbana, desde hace más de nueve (9) años. Asimismo, no se identifican indicios de sitios potencialmente contaminados dentro del ámbito evaluado ni en campo.

2017

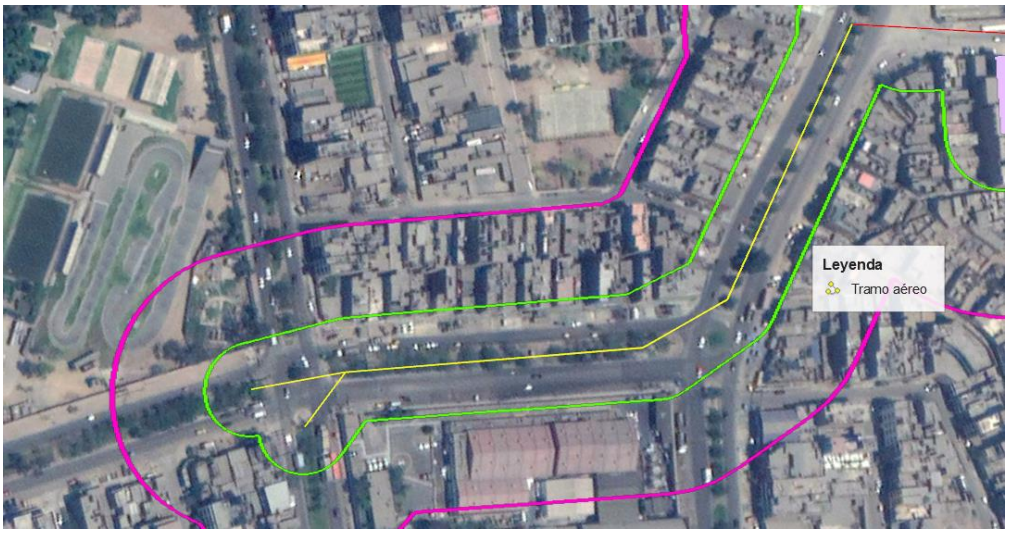


2026

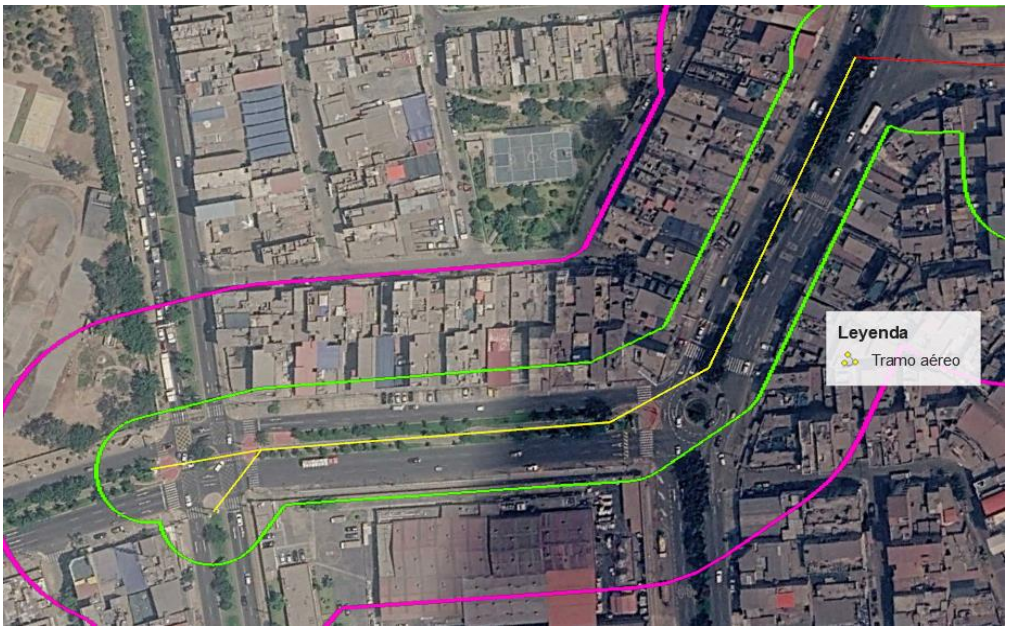


INVESTIGACIÓN HISTÓRICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO
De acuerdo con el análisis de imágenes satelitales multitemporales, se observa que las Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (tramo aéreo) se encuentra predominantemente sobre áreas clasificadas área urbana desde hace más de nueve (9) años. Asimismo, no se identifican indicios de sitios potencialmente contaminados dentro del ámbito evaluado ni en campo.

2017



2026

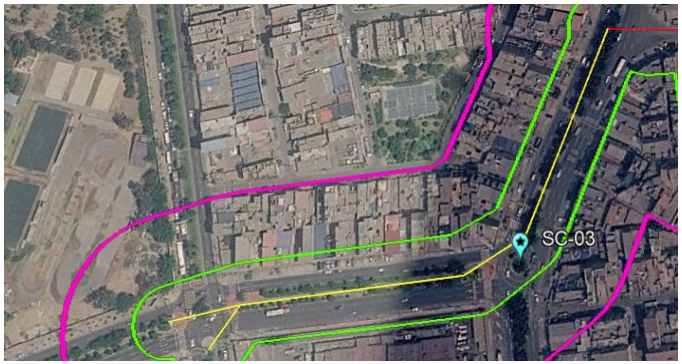


ANEXO 5.1-22

LEVANTAMIENTO TÉCNICO DE SITIOS CONTAMINADOS

LEVANTAMIENTO TÉCNICO

Punto de inspección	Ubicación	Fotografía	Coordenadas	
			Este	Norte
SET Micaela Bastidas SC-01			282673	8671630
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (Tramo subterráneo) SC-02			282595	8671619

Punto de inspección	Ubicación	Fotografía	Coordenadas	
			Este	Norte
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (Tramo aéreo) SC-03			282564	8671479
Líneas de Transmisión 60 kV Asociadas (Tramo aéreo) SC-04			282428	8671410

ANEXO MAPAS

Los mapas del proyecto en formatos pdf, shp y kmz, se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/1j3RofgylklZipBVrOHoHWBl-9Hz4gi11?usp=sharing