

TITULAR



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) DEL PROYECTO “S.E CHINCHA EN 220/60 kV Y AMPLIACIONES ASOCIADAS

**JULIO
2021**

ELABORADO POR:



Dirección: Av. Tacna 685 Piso 18 OF 182

RUC: 20543616967

E-mail: francisco.oroya@fcisa.com / cary.vilchez@fcisa.com

Telf.: (511) 428-6301

Web: www.fcisa.com

FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C., certificada en ISO 9001 e ISO 14001, además ganadora del premio Empresa Peruana del año 2017, por segundo año consecutivo en el rubro de Servicios...



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) “S.E
CHINCHA EN 220/60 KV Y AMPLIACIONES
ASOCIADAS”.**



Representante Legal



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) “S.E CHINCHA EN 220/60 KV Y AMPLIACIONES ASOCIADAS”.



FCISA S.A.C.
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA
REPRESENTANTE LEGAL

Cary Yanet Vilchez Castañeda
Representante Legal



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA) “S.E CHINCHA EN 220/60 KV Y AMPLIACIONES ASOCIADAS”.

Apellidos y Nombres	Especialidad	Colegiatura	Firma
Juan Ramón Bejarano Aguilar	Ingeniero Ambiental	131868	 JUAN RAMÓN BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868
Kilder Retamozo Esplana	Ingeniero Eléctrico	131836	 KILDER RETAMOZO ESPLANA INGENIERO ELECTRICISTA Reg. CIP N° 131836
Paulo Cesar Pereyra Ruiz	Sociólogo	3612	 Lic. PAULO CESAR PEREYRA RUIZ ESPECIALISTA SOCIAL CSP. 3612

INDICE

1. CAPÍTULO I: DATOS GENERALES	1
1.1. Datos Generales del Titular	1
1.2. Nombre completo del Titular o Representante Legal	1
1.3. Consultora inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales de SENACE ..	1
1.4. Antecedentes	2
1.4.1. Proceso de Licitación de PROINVERSIÓN	3
1.4.2. Adjudicación del Contrato de Concesión	3
1.4.3. Análisis de Alternativas	4
1.4.4. Autorización para la revisión en campo de la Línea base	6
1.4.5. Comunicación de inicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chinchá en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas"	6
1.4.6. Proyectos actuales relacionados con el presente Proyecto	7
1.4.7. Área de intervención antes y después del Proyecto	7
1.5. Marco Legal e Institucional	7
1.5.1. Marco Legal	7
1.5.2. Marco institucional nacional	37
1.6. Objetivos	48
1.6.1. Objetivo General	48
1.6.2. Objetivos Específicos	49
1.7. Justificación	49
2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	50
2.1. Ubicación del Proyecto	50
2.1.1. Ubicación Política del Proyecto	50
2.1.2. Ubicación Geográfica	51
2.2. Características del Proyecto	53
2.2.1. Componentes Principales	53
2.2.2. Componentes auxiliares	90
2.3. Etapas del Proyecto	98
2.3.1. Etapa de Construcción	98
2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento	109
2.3.3. Etapa de abandono	114
2.4. Demanda de recursos e insumos	117
2.4.1. Materia Prima e Insumos	117
2.4.2. Equipos y maquinarias	117
2.4.3. Abastecimiento de agua	118
2.4.5. Personal a emplear	120
2.4.6. Cantidad de corte y relleno por tipo componente principal, auxiliar e infraestructura que conformará el Proyecto	121
2.4.7. Combustible	123
2.4.8. Electricidad	123

2.4.9.Emisiones.....	123
2.4.10. Generación de ruido.....	126
2.4.11. Campos electromagnéticos.....	126
2.5. Residuos, efluentes y emisiones.....	127
2.5.1.Residuos sólidos.....	127
2.5.2.Efluentes Líquidos.....	129
2.6. Vida útil del Proyecto.....	129
2.7. Superficie total cubierta y situación legal del predio.....	130
2.8. Cronograma e inversión.....	130
2.8.1.Cronograma.....	130
2.8.2.Costo del proyecto.....	132
3. CAPÍTULO III: IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	133
3.1. Área de Influencia (AI).....	133
3.2. Área de Influencia Directa (AD).....	133
3.2.1.Criterios de delimitación.....	134
3.3. Área de Influencia Indirecta (AIi).....	135
4. CAPÍTULO IV: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	138
4.1. Metodología de recopilación de información.....	138
4.2. Medio Físico.....	139
4.2.1.Geología.....	139
4.2.2.Geomorfología.....	141
4.2.3.Paisaje.....	153
4.2.4.Fisiografía.....	162
4.2.5.Suelos.....	163
4.2.6.Capacidad de Uso Mayor.....	165
4.2.7.Uso Actual.....	167
4.2.8.Calidad Suelos.....	168
4.2.9.Sitios contaminados.....	176
4.2.10. Hidrología.....	176
4.2.11. Clima y meteorología.....	177
4.2.12. Calidad de aire.....	183
4.2.13. Meteorología.....	190
4.2.14. Niveles de Ruido Ambiental.....	209
4.2.15. Radiaciones no ionizantes.....	214
4.3. Medio Biológico.....	220
4.3.1.Objetivos.....	222
4.3.2.Metodología.....	222
4.3.3.Metodología para el procesamiento de datos.....	229
4.3.4.Resultados.....	239
4.3.5.Conclusiones.....	253

4.4.	Medio Social	254
4.5.	Patrimonio Cultural	314
5.	CAPÍTULO V: PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA (PPC).....	315
5.1	Introducción	315
5.2	Marco Normativo	315
5.3	Objetivos.....	316
5.3.1.	Objetivo General	316
5.3.2.	Objetivos Específicos.....	316
5.4	Ámbito de aplicación	316
5.4.1	Medio Social del Área de Influencia.....	316
5.4.2	Grupos de Interés	317
5.5	Mecanismos de Participación Ciudadana	318
5.5.1	Publicación de Anuncios en Diarios	318
5.5.2	Canales Virtuales de Atención (Correo y Telefono)	318
5.5.3	Presentación de Estudios Ambientales	319
5.5.4	Puesta a disposición en Portal Electrónico.....	320
6	CAPÍTULO VI: CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	323
6.2.1	Metodología de Identificación de Impactos Ambientales	325
6.4.1	Determinación de los Factores Socioambientales.....	333
6.4.2	Determinación de los Aspectos Ambientales	334
6.5.1	Aplicación de la Metodología de Identificación de Impactos	338
6.5.2	Aplicación de la Metodología de Identificación de Impactos	338
7	CAPÍTULO VII: ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	374
7.1	Responsable.....	374
7.2	Componentes de la Estrategia de Manejo Ambiental	374
7.2.1	Plan de Manejo Ambiental	375
7.2.2	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	393
7.2.3	Plan de Vigilancia Ambiental	406
7.2.4	Plan de Capacitación Ambiental	412
7.2.5	Plan de Relaciones Comunitarias.....	414
7.2.6	Plan de Contingencias	427
7.2.7	Plan de Abandono	440
7.2.8	Cronograma y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental	442
8	CAPÍTULO VIII: RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES	447

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.2.- 1 Datos del titular del proponente	1
Tabla 1.2.- 2 Datos del Titular o Representante Legal	1
Tabla 1.3.- 1 Datos de la consultora inscrita en SENACE	2
Tabla 1.3.- 2 Equipo Multidisciplinario	2
Tabla 1.4.- 1 Desarrollo del proceso de licitación del Proyecto	3
Tabla 1.4.- 2 Resultados de la Adjudicación	4
Tabla 1.4.- 3 Alternativas posibles para la selección de la ubicación física del proyecto.....	5
Tabla 1.4.- 4 Resumen de los resultados de la calificación de las alternativas.....	6
Tabla 1.4.- 5 Proyectos actuales relacionados al Proyecto	7
Tabla 2.1.- 1 Coordenadas de muro de cerramiento de S.E. Chincha Nueva	51
Tabla 2.1.- 2 Coordenadas de los límites de lote de S.E. Chincha Nueva	51
Tabla 2.1.- 3 Coordenadas de localización de torres y pórticos de llegada de enlace Chincha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV	52
Tabla 2.1.- 4 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada de enlace de derivación de la LT Pueblo Nuevo 60 kV	52
Tabla 2.1.- 5 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada para enlace hacia SE El Carmen 60 Kv y SE Independencia	53
Tabla 2.1.- 6 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada para enlace hacia SE El Pedregal 60 Kv y SE Tambo de Mora 60 kV	53
Tabla 2.2.- 1 Datos generales de la SE Chincha 220 kV/60 kV.	54
Tabla 2.2.- 2 Cantidad de bahías del Proyecto.....	54
Tabla 2.2.- 3 Parámetros para selección distancias críticas y de seguridad	55
Tabla 2.2.- 4 Características generales del transformador	56
Tabla 2.2.- 5 Niveles de aislamiento seleccionados	56
Tabla 2.2.- 6 Características de interruptor de potencia 220 kV.....	57
Tabla 2.2.- 7 Características de operación del seccionador tripolar.....	58
Tabla 2.2.- 8 Características de operación del transformador de corriente 220 kV	58
Tabla 2.2.- 9 Características de operación del transformador de tensión 220 kV	59
Tabla 2.2.- 10 Características de operación del pararrayos 220 kV	59
Tabla 2.2.- 11 Características de interruptor de potencia 60 kV.....	59
Tabla 2.2.- 12 Características de los seccionadoras tripolares con y sin cuchilla de puesta a tierra 60 kV	60
Tabla 2.2.- 13 Características de operación del transformador de corriente 60 kV	61
Tabla 2.2.- 14 Características de operación del pararrayos 60 kV	62

Tabla 2.2.- 15 Anchos de banda sistema de onda portadora por línea de potencia	70
Tabla 2.2.- 16 Anchos de banda otros sistemas portadores	70
Tabla 2.2.- 17 Conductores en media tensión	73
Tabla 2.2.- 18 Ubicación del edificio o sala de operación.....	76
Tabla 2.2.- 19 Características del edificio o sala de operación	76
Tabla 2.2.- 20 Coordenadas de la estructura existente de la LT Desierto – Independencia 220kV	76
Tabla 2.2.- 21 Longitud de tramo del enlace S.E. Chincha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV.....	77
Tabla 2.2.- 22 Características de conexión a la S.E. Chincha de 220/60 kV	77
Tabla 2.2.- 23 Coordenadas de la estructura existente de la LT Pueblo Nuevo 60 kV	78
Tabla 2.2.- 24 Longitud de tramo del enlace hacia SE Pueblo Nuevo 60 kV	78
Tabla 2.2.- 25 Características básicas del enlace hacia la SE Pueblo Nuevo 60/10kV	78
Tabla 2.2.- 26 Coordenadas de la estructura existente de la LT El Carmen 60 kV.....	79
Tabla 2.2.- 27 Longitud de tramo del enlace LT El Carmen 60 kV	79
Tabla 2.2.- 28 Características básicas del enlace LT El Carmen 60/10kV.....	79
Tabla 2.2.- 29 Coordenadas de la estructura existente de la LT El Pedregal 60 kV	80
Tabla 2.2.- 30 Longitud de tramo del enlace LT El Pedregal 60 kV	80
Tabla 2.2.- 31 Características básicas del enlace hacia SE El Pedregal 60 y SE Tambo de Mora 60 kV	81
Tabla 2.2.- 32 Distancias de seguridad mínimas	81
Tabla 2.2.- 33 Características principales de las estructuras o torres	82
Tabla 2.2.- 34 Accesorios para la instalación de los conductores	84
Tabla 2.2.- 35 Anchos mínimos de fajas de servidumbres	89
Tabla 2.2.- 36 Características de la vía de acceso	94
Tabla 2.3.- 1 Actividades de la etapa de construcción	99
Tabla 2.3.- 2 Tipos de mantenimiento y frecuencia	109
Tabla 2.4.- 1 Materia prima e insumos por etapa del proyecto.....	117
Tabla 2.4.- 2 Equipos y maquinarias por etapa del proyecto.....	117
Tabla 2.4.- 3 Estimación de consumo de agua.....	118
Tabla 2.4.- 4 Insumos químicos o materiales peligrosos.....	118
Tabla 2.4.- 5 Cantidad de personal a contratar - Etapa de construcción	121
Tabla 2.4.- 6 Mano de obra requerida para el proyecto.....	121
Tabla 4.1.- 1 Componentes evaluados	138
Tabla 4.2.- 1 Unidades Geológicas	139

Tabla 4.2.- 2 Unidades Geomorfológicas.....	141
Tabla 4.2.- 3 Algunos tipos de Peligros	145
Tabla 4.2.- 7 Componentes básicos	153
Tabla 4.2.- 8 Componentes Arquitectónicos	153
Tabla 4.2.- 9 Peso y valor del Parámetro Potencial Estético del Paisaje	154
Tabla 4.2.- 10 Valor del Parámetro Potencial Estético del Paisaje.....	154
Tabla 4.2.- 11 Criterios de valoración y puntuación de la calidad del paisaje	155
Tabla 4.2.- 12 Puntaje y Clases Potencial Estético del Paisaje.....	156
Tabla 4.2.- 29 Precipitación Total Mensual Promedio en mm (2012-2017)	181
Tabla 4.2.- 34 Resultados del muestreo de la calidad de aire – PM10	185
Tabla 4.2.- 35 Resultados del muestreo de la calidad de aire – PM _{2.5}	185
Tabla 4.2.- 36 Resultados del muestreo de la calidad de aire – SO ₂	186
Tabla 4.2.- 37 Resultados del muestreo de la calidad de aire – NO ₂	186
Tabla 4.2.- 38 Resultados del muestreo de la calidad de aire – CO	186
Tabla 5.4.- 1 Medio Social del Área de Influencia.....	316
Tabla 5.5.- 1 Copias a entregar del Estudio.....	320
Tabla 5.5.- 2 Cronograma	322
Tabla 7.2.- 1 Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	376
Tabla 7.2.- 2 Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	389
Tabla 7.2.- 3 Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	392
Tabla 7.2.- 4 Volumen Mensual estimado de residuos generados.....	395
Tabla 7.2.- 5 Consideraciones para el reciclaje	396
Tabla 7.2.- 6 Colores de contenedores.....	397
Tabla 7.2.- 7 Volumen Mensual estimado de residuos generados.....	399
Tabla 7.2.- 8 Riesgos relacionados con el manejo de residuos	404
Tabla 7.2.- 9 Respuesta ante Volcamiento de unidades de transporte de residuos sólidos	405
Tabla 7.2.- 10 Respuesta ante incendio del almacén de residuos sólidos	406
Tabla 7.2.- 11 Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire	407
Tabla 7.2.- 12 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire	408
Tabla 7.2.- 13 Ubicación de estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental.....	409
Tabla 7.2.- 14 Norma Referencial de análisis para ruido ambiental	410
Tabla 7.2.- 15 Ubicación de estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes	411
Tabla 7.2.- 16 Frecuencia y Cronograma del Programa de Información y Comunicación	416
Tabla 7.2.- 16 Frecuencia y Cronograma del Código de Conducta.....	420
Tabla 7.2.- 16 Frecuencia y Cronograma del Programa de Compensación e Indemnización	424

Tabla 7.2- 16 Procedimiento	426
Tabla 7.2- 16 Riesgos Identificados	428
Tabla 7.2- 17 Probabilidad de Ocurrencia	428
Tabla 7.2- 18 Severidad	429
Tabla 7.2- 19 Matriz de Riesgos	430
Tabla 7.2- 20 Niveles de Riesgo	430
Tabla 7.2- 21 Matriz de Evaluación - I	431
Tabla 7.2- 22 Matriz de Evaluación - II	431
Tabla 7.2- 23 Medidas Ante Sismo	432
Tabla 7.2- 24 Medidas Ante Ocurrencia de Accidentes Laborales.....	432
Tabla 7.2- 25 Medidas Ante Derrame o fugas de combustible	433
Tabla 7.2- 26 Medidas Ante Afectación de restos Arqueológicos	436
Tabla 7.2- 27 Medidas Ante Atropellamiento de Fauna Silvestre.....	436
Tabla 7.2- 28 Cronograma de Ejecución -Etapa de Construcción.....	443
Tabla 7.2- 29 Cronograma de Ejecución -Etapa de Operación y Mantenimiento	444
Tabla 7.2- 30 Presupuesto EMA -Etapa de Construcción	445
Tabla 7.2- 31 Presupuesto EMA -Etapa de Operación y Mantenimiento	445
Tabla 8.- 1 Resumen de compromisos ambientales – Etapa de Construcción	447
Tabla 8.- 2 Resumen de compromisos ambientales – Etapa de Operación y Mantenimiento (Primer Año).....	451

1. CAPÍTULO I: DATOS GENERALES

1.1. Datos Generales del Titular

El Proyecto "Subestación Eléctrica Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas" tiene como titular a la empresa Consorcio Transmantaro S.A. (en adelante CTM), empresa del Grupo ISA. En la siguiente tabla se presentan los datos del Titular del Proyecto.

Tabla 1.2.- 1 Datos del titular del proponente

Razón Social	Consorcio Transmantaro S. A		
RUC:	20383316473		
Domicilio Legal	Av. Juan de Arona Nro. 720 Dpto. 601-San Isidro -Lima		
Urbanización	---	Distrito	San Isidro
Provincia	Lima	Departamento	Lima

Fuente: CTM 2021

1.2. Nombre completo del Titular o Representante Legal

En la siguiente tabla se presenta los datos del Titular del Proyecto o Representante Legal.

Tabla 1.2.- 2 Datos del Titular o Representante Legal

Nombres y apellidos completos:	César Santiago Sánchez Gamarra		
Número de DNI o Carné de Extranjería:	23817282		
Domicilio Legal	Av. Juan de Arona Nro. 720 Dpto. 601-San Isidro -Lima		
Teléfono	0123817282	Correo electrónico	criva@rep.com.pe

Fuente: CTM 2021

En el **Anexo 1 Datos Generales** se presenta el **Anexo 1.-1** se presenta la **Vigencia Poder del Representante Legal de CTM**

1.3. Consultora inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales de SENACE

FCISA, es la consultora responsable para la elaboración de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto "S.E Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas". FCISA está Inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Servicio de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) mediante número de trámite RNC-00018-2021.

Tabla 1.3.- 1 Datos de la consultora inscrita en SENACE

Razón Social	FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.		
Número de RUC	20543616967		
Representante Legal	Cary Yanet Vilchez Castañeda		
Número de DNI	41568094		
Número de inscripción - SENACE	00018-2021		
Domicilio Legal	Av. Tacna N 685, piso 18, oficina 182- Lima		
Teléfono	428 6301	Correo Electrónico	gerencia.proyectos@fcisa.com , martin.ortiz@fcisa.com .

Elaborado por: FCISA 2021.

En el **Anexo 1 Datos Generales**, se presenta el **Anexo 1.-2 Registro de SENACE** y el **Anexo 1.-3 Vigencia Poder del Representante Legal de FCISA**.

Asimismo, en la siguiente tabla se detalla el equipo de profesionales del subsector electricidad de la consultora que participaron en la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental:

Tabla 1.3.- 2 Equipo Multidisciplinario

ítem	Nombres y apellidos	Profesión	N° de colegiatura	Firma
1	Juan Ramón Bejarano Aguilar	Ingeniero Ambiental	131868	
2	Kilder Retamozo Esplana	Ingeniero Eléctrica	131836	
3	Ada Mercedes Huamán Romero	Socióloga	986	

Fuente: RNC-00018-2021

1.4. Antecedentes

El Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó el Plan de Promoción que regirá el Concurso Público Internacional para la adjudicación de la Concesión del Sistema Garantizado de Transmisión para el diseño, financiamiento, construcción operación y mantenimiento del proyecto Subestación Chincha Nueva de 220/60 kV (en el presente documento se le denominará "S.E. Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas"),

por un periodo de 30 años desde su Puesta en Operación Comercial, el cual será desarrollado bajo la modalidad de Asociación Público-Privada Autofinanciada.

1.4.1. Proceso de Licitación de PROINVERSIÓN

En la siguiente tabla se presenta el desarrollo del proceso de licitación de PROINVERSIÓN de acuerdo las Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del proyecto Subestación Chincha Nueva de 220/60 kV (en el presente documento se le denominará "S.E. Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas").

Tabla 1.4.- 1 Desarrollo del proceso de licitación del Proyecto

Actividad		Fechas
1.	Convocatoria y publicación de Bases	Vie. 17 y Sáb. 18.04.20
2.	Bases	
2.1.	Consultas a las Bases	Hasta el vie.18.09.20
2.2.	Absolución a consultas a las Bases	Hasta el mie. 07.10.20
2.3.	Publicación de las Bases Consolidadas	Mie. 23.10.20
3.	Contratos	
3.1.	Versión Inicial de los Contratos	Vie. 17.04.20
3.2.	Sugerencias a la Versión Inicial de los Contratos	Hasta el vie.22.05.20
3.3.	Segunda Versión de los Contratos	Vie. 19.06.20
3.4.	Sugerencias a la Segunda Versión de los Contratos	Hasta el vie. 10.07.20
3.5.	Entrega de la versión final de los Contratos	Mar. 03.11.20
4.	Calificación	
4.1.	Pago del Derecho de Participación	Hasta el mar. 13.10.20
4.2.	Presentación de solicitud de Calificación	Hasta el vie. 16.10.20
4.3.	Subsanación de observaciones	Vie.23.10.20
4.4.	Anuncio de Calificación	Vie.30.10.20
4.5.	Formación o modificación de Consorcios	Hasta el vie. 06.11.20
5.	Presentación de Ofertas y Buena Pro	
5.1.	Presentación de los sobres Nro. 1 y Nro. 2 y Buena Pro (*)	Jue. 10.12.20
5.2.	Subsanación de Observaciones al sobre Nro. 1	Hasta el Jue.17.12.20
5.3.	Apertura del sobre Nro. 2 y Buena Pro	Hasta el Jue.17.12.20
6.	Fecha de Cierre del Concurso	Mié. 10.03.21

Fuente: CTM, 2021

1.4.2. Adjudicación del Contrato de Concesión

El jueves 10 de diciembre de 2020, PROINVERSIÓN llevó a cabo el Acto de Presentación de Ofertas y Buena Pro del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del proyecto Subestación Chincha Nueva de 220/60 kV (en el presente documento se le denominará "S.E. Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas").

En este Acto de Presentación de Ofertas y Buena Pro, el Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Hidrocarburos, Energía y Minería – PRO-MINERÍA y ENERGÍA, invitó a cada postor a presentar los sobres de las ofertas. Habiéndose verificado la conformidad de los documentos contenidos en los sobres de las ofertas, el Comité procedió con la lectura de los sobres entregados por los postores, obteniendo como resultado la adjudicación del proyecto al postor "INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P", tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.4.- 2 Resultados de la Adjudicación

Postor	Costo de Servicio Total USD
CELEO REDES S.L.	3 408,972.57
INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P.	2 955,231.94
CONELSUR S.A.C.	3 608,824.57
COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS S.A.	2 983,861.51
CONSORCIO EDEMSA (Eléctricas de Medellín Ingeniería y Servicios S.A.S y Eléctricas de Medellín Perú S.A.)	5 340,162.95
CONSORCIO TERNAL PLUS – ACCIONA (Terna Plus S.R.L y Acciona Conseciones S.L.)	3 100,515.58

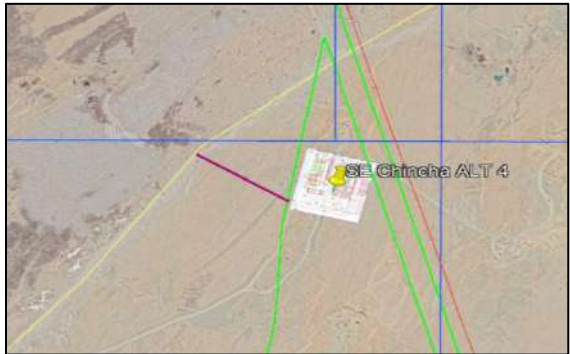
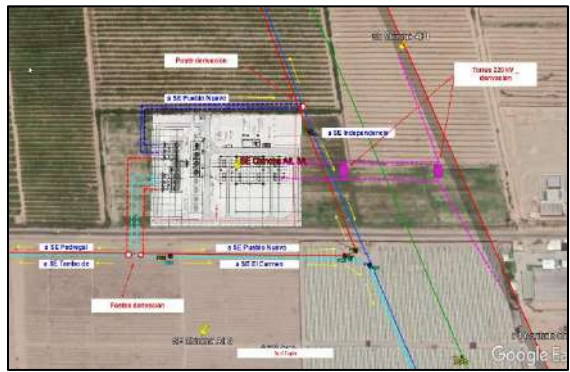
Fuente: CTM, 2021

1.4.3. Análisis de Alternativas

Se inició el proceso de selección del lote de acuerdo a visita de campo e información secundaria, y se preseleccionaron algunas alternativas, a las cuales se les realizaron estudios de campo para definir cuantitativamente la mejor opción.

Para el proyecto Subestación Chinchá Nueva de 220/60 kV (en el presente documento se le denominará "S.E. Chinchá en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas") se analizaron 6 alternativas posibles para la selección de la ubicación física del proyecto, estas 6 alternativas fueron denominadas como: Alternativa 1, Alternativa 2, Alternativa 3, Alternativa 4, Alternativa 5 y Alternativa 6; a continuación, se muestra en la siguiente tabla las 6 alternativas que fueron analizadas.

Tabla 1.4.- 3 Alternativas posibles para la selección de la ubicación física del proyecto

Alternativa 1	Alternativa 2
	
Alternativa 3	Alternativa 4
	
Alternativa 5	Alternativa 6
	

Fuente: CTM 2021

De las 6 alternativas mostradas, se realizó el análisis y calificación de cada alternativa, seleccionando la alternativa 6 como la más viable para el proyecto.

La calificación se desarrolló por ponderación y en función de las diferentes especialidades involucradas en el proyecto.

A continuación, en la table 1.4-4, se muestra el resumen de los resultados de la calificación de las alternativas,

Tabla 1.4.- 4 Resumen de los resultados de la calificación de las alternativas

Calificación total	%	Lote Alt.1	Lote Alt.2	Lote Alt.3	Lote Alt.4	Lote Alt.5	Lote Alt.6
	100 %	4.1	4.0	4.0	2.9	3.3	4.3
Calificación subestaciones	25%	4.7	4.7	5.0	0.0	3.3	5.0
Calificaciones líneas	25%	4.6	4.0	4.2	2.6	2.6	4.6
Calificación ambiental	25%	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Calificación predial	25%	2.4	2.4	2.1	4.2	2.6	3.0

Fuente: CTM 2021

1.4.4. Autorización para la revisión en campo de la Línea base

1.4.4.1. Autorización para realizar Estudios de Patrimonio en el Marco del Instrumento de Gestión Ambiental.

La R.D.G. N° D000295-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS autoriza a Consorcio Transmantaro S.A. (CTM) la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, como parte de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto Subestación Chincha Nueva de 220/60 kV (en el presente documento se le denominará "S.E. Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas"), por un periodo de 06 meses. En el **Anexo 1 Datos Generales** se presenta el **Anexo 1-4** se presenta la **Autorización de SERFOR**.

1.4.5. Comunicación de inicio de elaboración de Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas.

En cumplimiento al numeral 18.8 del artículo 18 del Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas, aprobado mediante D.S. 014-2019-EM, se presentó el 11 de julio con N° de Carta CS00519-21031031. En el **Anexo 1 Datos**

Generales se presenta el **Anexo 1.-5** se presenta la **Carta Comunicación Inicio**.

1.4.6. Proyectos actuales relacionados con el presente Proyecto

En la siguiente tabla se presentan los proyectos que se encuentran vinculados al proyecto y el titular de estos.

Tabla 1.4.- 5 Proyectos actuales relacionados al Proyecto

Proyectos	Titular
Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV	Red de Energía del Perú
LT Pueblo Nuevo 60 kV	Electrodunas
LT El Carmen 60 kV	Electrodunas
LT El Pedregal 60 kV	Electrodunas

Fuente: CTM, 2021

1.4.7. Área de intervención antes y después del Proyecto

En el **Anexo 2 Descripción de Proyecto - Anexo 2.1** se adjunta el **Mapa del Área de Intervención Antes y Después del Proyecto**.

1.5. Marco Legal e Institucional

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "S.E. Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas" ha sido desarrollado teniendo como marco jurídico la normatividad de conservación y protección ambiental vigente, tanto nacional como internacional, así como, de la promoción del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

1.5.1. Marco Legal

1.5.1.1. Normas de Jerarquía General

- **Constitución Política del Perú – Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales (29.12.1993).**

En el Art. 2º establece que es derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Además, en los Artículos 66º, 67º, 68º y 69º establece que los recursos naturales no renovables son patrimonio de la nación, siendo el estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.

- **Código Penal – Delitos contra la ecología -Título XIII — D.L. N° 635. (08.04.1991)**

Los artículos 304° y 305° se refieren a la contaminación del medio ambiente, producida por el vertimiento de residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier naturaleza que se encuentran por encima de los límites establecidos; asimismo indican las sanciones a las cuales será sometida la persona que infrinja las normas sobre protección del ambiente, teniendo en cuenta el grado de contaminación y las consecuencias que se generen a partir de ésta.

Los artículos 308° y 309° indican las sanciones que se aplican a las personas cuando atentan contra la flora y fauna protegida o en épocas prohibidas, ya sea por caza, captura, recolección, extracción y/o comercialización.

El artículo 310° indica las penas por la depredación de bosques y recursos forestales legalmente protegidas y el artículo 313° indica las penas por alterar, ilegalmente, el ambiente natural mediante la construcción de obras.

En razón de la naturaleza del proyecto, este deberá prevenir conductas que menoscaben los valores o bienes jurídicos tutelados, conforme al listado de delitos ambientales previstos por el Código Penal y leyes complementarias. A ello, habría que sumar o prever las otras conductas de contenido penal conexas, como serían los delitos contra la salud, la tranquilidad pública o el patrimonio cultural, entre otros.

- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada-Decreto Legislativo N°757 (13.11.1991)¹**

Mediante el Decreto Legislativo N° 757, del 13 de noviembre de 1991, se promulga esta Ley, cuyo objeto es garantizar la libre iniciativa y las inversiones privadas, efectuadas o por efectuarse, en todos los sectores de la actividad económica y en cualesquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por la constitución y las leyes. Establece derechos, garantías y obligaciones que son de aplicación a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que sean titulares de inversiones en el país. Sus normas son de observancia obligatoria por todos los

¹ Modificado mediante las siguientes normas: Ley N° 25541, publicada el 11 de junio de 1992; Decreto Ley N° 25596, publicado el 4 de julio de 1992; Ley N° 26092, publicada el 28 de diciembre de 1992; Ley N° 26724, publicada el 29 de diciembre de 1996; Ley N° 26734, publicada el 31 de diciembre de 1996; y Ley N° 26786, publicada el 13 de mayo de 1997.

organismos del estado, ya sean del gobierno central, gobiernos regionales, o locales, a todo nivel.

El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el Art. 49°, en el que se señala que el estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. El Art. 50° está referido a las competencias ambientales sectoriales sobre los asuntos relacionados al medio ambiente y los recursos naturales; también establece, en caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Ley N° 28245. (04.06.2004)**

La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Ministerio del Ambiente-MINAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El carácter transectorial de la gestión ambiental implica que la actuación de las autoridades públicas con competencias y responsabilidades ambientales se orienta, integra, estructura, coordina y supervisa, con el objeto de efectivizar la dirección de las políticas, planes, programas y acciones públicas hacia el desarrollo sostenible del país.

- **Ley General del Ambiente - Ley N°28611(13.10.2005)²**

El título preliminar de la Ley General del Ambiente, dentro de los derechos y principios, establece que es derecho irrenunciable de toda persona a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente así como a sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y desarrollo sostenible del país.

- **Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. D.L. N° 1055. (26.06.2008)**

Decreto que modifica los artículos 32°, 42°, 43° y 51° de la Ley General del Ambiente, el Art. 42° está referido a que las entidades públicas con competencias ambientales y las personas jurídicas que presten servicios públicos, tienen la obligación de entregar al Ministerio del Ambiente-MINAM., la información ambiental que ésta genere, por considerarla necesaria para la gestión ambiental, la cual deberá ser suministrada al ministerio en el plazo que éste determine, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información. El MINAM solicitará la información a las entidades generadoras de información con la finalidad de elaborar los informes nacionales sobre el estado del ambiente. Dicha información deberá ser entregada en el plazo que determine el Ministerio, pudiendo ser éste ampliado a solicitud de parte, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información.

- **Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencias Ley N° 28551. (19.06.2005)**

La Ley establece la obligación y procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios, estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres (Art. 1°). La Ley es clara al señalar que todas las personas naturales y jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o

² Modificada mediante Decreto Legislativo N°1055 de fecha 27 de junio de 2008 y Ley N°29263 de fecha 02 de octubre de 2008.

administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos tienen la obligación de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las operaciones que desarrolle (Art. 3°).

Los planes de contingencia son instrumentos de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales, tecnológicos o de la producción industrial, potencialmente dañinos.

- **Ley que regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental - Ley N°28804 (21.07.2006)³**

Regula el procedimiento para declarar en emergencia ambiental una determinada área geográfica, en caso de ocurrencia de algún daño ambiental súbito y significativo, ocasionado por causas naturales, humanas o tecnológicas que deteriore el ambiente, ocasionando un problema de salud pública como consecuencia de la contaminación del aire, agua y el suelo, que amerite la acción inmediata sectorial a nivel local, regional o nacional. (Art. 1°).

Dispone los criterios que deben considerarse para declarar dicha emergencia ambiental; así como los responsables y sus funciones, la participación interinstitucional de entidades públicas o privadas.

- **Reglamento de la ley de declaratoria de emergencia ambiental - D.S N.º 024-2008-PCM. (02.04.2008)**

Establece los criterios y procedimientos para la declaratoria de emergencia ambiental y su implementación, conforme a la Ley que regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental, en una determinada área geográfica del territorio nacional. El Reglamento es de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, de derecho público y privado, dentro del territorio nacional, vinculadas con la generación, atención

³ Modificado mediante la Ley N° 29243, de fecha 14 de junio de 2008.

e implementación de los planes de acción para la atención de los daños ambientales que motivan la declaratoria de emergencia ambiental.

En el Art. 5° del Reglamento se menciona las causas y efectos de una emergencia ambiental:

- ✓ Derrames, fugas, vertimientos o explosiones de sustancias químicas peligrosas.
- ✓ Contaminación con tendencia a su incremento progresivo.
- ✓ Desastres naturales con efectos ambientales tales como sismos, inundaciones, erupción volcánica, incendio forestal, entre otras.
- ✓ Situación de conflictos con consecuencias ambientales.
- ✓ Destrucción o daño de hábitats frágiles, raros o de sustento de especies en peligro de extinción.
- ✓ Contaminación de fuentes de agua para consumo doméstico, aguas subterráneas, aguas superficiales, etc.
- ✓ Contaminación atmosférica.
- ✓ Afectación a humedales, tierras de cultivo, plantaciones o actividades productivas.
- ✓ Afectación a la salud pública en general.

• **Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAAA-Perú 2011 – 2021 - D.S. N°014-2011-MINAM (9.07.2011)**

Describe el camino hacia el Bicentenario de la República, en el 2021, para la implementación de la Política Nacional del Ambiente. Las metas prioritarias del Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021 son:

- ✓ Agua: 100% de aguas residuales domésticas urbanas son tratadas y el 50% de éstas, son reusadas.
- ✓ Residuos sólidos: 100% de residuos sólidos del ámbito municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente.
- ✓ Aire: 100 % de las ciudades priorizadas implementan sus planes de acción para la mejora de la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire.
- ✓ Bosques y Cambio Climático: Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial contribuyendo, juntamente con otras iniciativas, a reducir el

47.5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra; así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

- ✓ **Diversidad Biológica:** Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad de ecosistemas, especies y recursos genéticos del país; incrementando en 80% la superficie de producción orgánica; en 70% el valor de las exportaciones de productos del biocomercio, en 50% las inversiones en eco-negocios y en 100% el valor de los bienes y/o servicios de Áreas Naturales Protegidas – ANP.
- ✓ **Minería y Energía:** 100% de la pequeña minería y minería artesanal implementa y/o dispone de instrumentos de gestión ambiental; y 100% de las grandes y medianas empresas mineras y energéticas mejoran su desempeño ambiental.
- ✓ **Gobernanza Ambiental:** 100% de entidades del Sistema Nacional de Gestión Ambiental implementan la Política Nacional del Ambiente y los instrumentos de gestión ambiental
- **Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas. Ley N° 30705. (20/12/2017)**

El Ministerio de Energía y Minas es el órgano rector del subsector de electricidad y establece la política nacional y sectorial bajo su competencia aplicable a todos los niveles de gobierno.

El Ministerio de Energía y Minas es un organismo del Poder Ejecutivo que tiene personería jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal

Asimismo, ejerce la potestad de autoridad sectorial ambiental para las actividades de electricidad, hidrocarburos y minería, en concordancia con los lineamientos de política y las normas nacionales establecidas por el Ministerio del Ambiente como entidad rectora.

- **Ley Marco sobre Cambio Climático – Ley N° 30754 (24.04.2018)**

La Ley Marco sobre Cambio Climático tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad

del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático con enfoque intergeneracional.

La autoridad nacional en materia del cambio climático, así como la autoridad técnico-normativa a nivel nacional, es el Ministerio del Ambiente (MINAM). Asimismo, los ministerios, los gobiernos regionales y locales se constituyen como autoridades competentes en materia de cambio climático y, como tal, promueven, coordinan, articulan, implementan, monitorean y evalúan la gestión integral del cambio climático en el ámbito de sus jurisdicciones, y emiten la normativa correspondiente en el ámbito de sus competencias y funciones

1.5.1.2. Políticas Nacionales

- **Política Nacional del Ambiente - D.S. N°012-2009-MINAM (23 .05.2009)**

Decreto que dispone que el Ministerio del Ambiente es el encargado de formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la Política Nacional del Ambiente.

La Política Nacional del Ambiente es uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país, tomando en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el Estado peruano en materia Ambiental.

Cabe resaltar, que la presente política ha sido formulada sobre la base del análisis de la situación ambiental del país, constituye la base para la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que lo sustenta, para contribuir al desarrollo integral, social, económico y cultural del ser humano, en permanente armonía con su entorno.

1.5.1.3. Normas sobre evaluación de impacto ambiental aplicable al proyecto

- **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades Ley N°26786 (13 .06.1997)**

El Art. 1° de la Ley, modifica el Art. 51° del Decreto Legislativo N°757⁴ y dispone que la Autoridad Sectorial competente comunicará al CONAM⁵ (actualmente MINAM) sobre las actividades a desarrollarse en el sector, que, por su riesgo ambiental, pudiera exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente y que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental, previos a su ejecución.

El Art. 2°, modifica el primer párrafo del Art. 52° del Decreto mencionado y dispone que, en casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la Autoridad Sectorial Competente (con conocimiento del CONAM⁶, actualmente MINAM) podrá disponer de la adopción de cualquiera de las medidas señaladas en los incisos a) y b) del Art. 52° del Decreto Legislativo N° 757.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-Ley N°27446 (23.04.2001)⁷**

Ley que regula aspectos aplicables a la certificación ambiental, difusión y participación de la comunidad, seguimiento y control del contenido de las DIA, EIA-sd y EIA-d, así como las autoridades competentes. En ese sentido, a través de esta norma se plantea en su Art. 1°:

- ✓ La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

⁴ Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada

⁵ Luego de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), se dispuso la fusión del CONAM con esta nueva entidad sectorial. Por lo que sus funciones, competencias y atribuciones actualmente corresponde al MINAM

⁶ Luego de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), se dispuso la fusión del CONAM con esta nueva entidad sectorial. Por lo que sus funciones, competencias y atribuciones actualmente corresponde al MINAM

⁷ Modificado mediante Decreto Legislativo N° 1078, de fecha 28 de junio de 2008.

- ✓ El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
- ✓ El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Para una correcta aplicación, se efectuaron modificaciones acordes a los distintos cambios desarrollados en el ámbito institucional que se dieron entre los primeros dieciocho artículos, y se destaca: la obligatoriedad de certificación ambiental previo a la ejecución del Proyecto. (Art. 3°).

- **Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - D.L. N° 1078 (28.06.2008)**

El presente documento modifica los artículos 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 10°, 11°, 12°, 15°, 16°, 17° y 18° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Entre otros, en dicho documento, se acredita y asigna funciones, como organismo director del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental, al Ministerio del Ambiente (MINAM). Asimismo, se establece los procedimientos para la certificación ambiental, así como los contenidos mínimos de los instrumentos de gestión ambiental.

- **Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. D.S 002-2009-MINAM. (16/01/2009)**

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, regula los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

Finalmente, el Reglamento también establece las disposiciones correspondientes para la actuación del MINAM como punto focal en los convenios comerciales internacionales con contenidos ambientales, y la consulta intersectorial en caso de reclamaciones de contenido ambiental presentadas por autoridades o personas extranjeras.

Establece como derecho de toda persona de acceder a la información que posee el MINAM y los órganos que forman parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, con relación al ambiente, sus componentes y sus implicaciones en la salud; así como sobre las políticas, normas, obras y actividades realizadas y/o conocidas por dichas entidades, que pudieran afectarlo en forma directa o indirecta, sin necesidad de invocar justificación de ninguna clase.

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ley N°29325⁸ (05.03.2009)**

A través de la presente norma se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como ente rector.

En su Art. 6° dispone que el OEFA, es un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, que se encuentra adscrito al MINAM y se encarga de la fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción en materia ambiental, así como de la aplicación de los incentivos.

De otro lado, también señala que las Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional o Local son aquellas con facultades expresas para desarrollar funciones de fiscalización ambiental, y ejercen sus competencias con independencia funcional del OEFA. Estas entidades forman parte del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sujetan su actuación a las normas de la presente Ley y otras normas en materia ambiental, así como a las disposiciones que dicte el OEFA como ente rector del referido Sistema.

- **Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental -D.S. N°019-2009-MINAM (27.09.2009).**

Se establecen las directrices que complementan las señaladas en la Ley N° 27446, esclareciendo y especificando requerimientos y características necesarias para su aplicación.

⁸ Mediante Ley N° 29514, publicado el 26 de marzo de 2010, se modifica el Art. 17° referido a las infracciones.

La misma contiene disposiciones generales, disposiciones del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de inversión, procedimiento de clasificación de los Proyectos de inversión (DIA, EIA-sd y EIA-d), elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, otorgamiento de la Certificación Ambiental, el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de las políticas, planes y programas, acceso a la información y participación ciudadana, entre otros puntos.

- **Ley de los derechos de participación y control ciudadanos. Ley N° 26300. (02/02/1994)**

Define los derechos de participación y control ciudadanos a la iniciativa de reforma constitucional, iniciativa en la formación de las leyes, referéndum, iniciativa en la formación de dispositivos municipales y regionales; y otros mecanismos de participación establecidos por la presente ley para el ámbito de los gobiernos municipales y regionales.

- **Ley de transparencia y acceso a la información pública. Ley N° 27806. (13/07/2002).**

La Ley tiene por finalidad promover la transparencia de los actos del Estado y regular el derecho fundamental del acceso a la información consagrado en el numeral 5 del Art. 2° de la Constitución Política del Perú. Toda información que posea el estado se presume pública; asimismo el estado adopta medidas básicas que garanticen y promuevan la transparencia en la actuación de las entidades de la administración pública. El estado tiene la obligación de entregar la información que demanden las personas en aplicación del principio de publicidad.

1.5.1.4. Normas sobre la calidad ambiental aplicables al proyecto

- **Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM (16.06.2020).**

Aprobar las "Disposiciones para realizar el trabajo de campo en la elaboración de la línea base de los instrumentos de gestión ambiental".

- **Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias- D.S. N°003-2017-MINAM (07.06.2017).**

Los ECA para Aire son un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios." (...) "Los ECA para Aire, como referente obligatorio, son aplicables para aquellos parámetros que caracterizan las emisiones de las actividades productivas, extractivas y de servicios." (Art. 2°).

- **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido -D.S. N°085-2003-PCM (30.10.2003).**

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.

Se especifican distintas zonas de aplicación para establecer cuál es el nivel máximo de ruido tolerable en cada una de ellas para proteger la salud humana. Dicha norma contiene un anexo, en el que se describe los valores máximos permitidos por zonas y en horarios distintos.

- **Estándares Calidad Ambiental de Radiaciones-D.S. N°010-2005-PCM (02.02.2005).**

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. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana.

- **Aprueban Estándares De Calidad Ambiental (ECA) Para Suelo (Decreto Supremo N°011-2017-MINAM).**

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.

- **Disposiciones Complementarias Para La Aplicación De Los Estándares De Calidad Ambiental (ECA) Para Suelo. (Decreto Supremo N°002-2014-MINAM).**

El Ministerio del Ambiente aprobó las disposiciones complementarias para la aplicación de los ECAs para suelo, en fecha 23 de marzo del 2013. Estos estándares para suelo son aplicables a todo proyecto y/o actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia, se sujeta a un proceso que involucra tres (03) fases claramente diferenciadas según los objetivos que persiguen. Para la ejecución de cada una de estas fases se aplicarán las Guías establecidas en el Decreto Supremo N°002- 2013- MINAM.

1.5.1.5. Normas relacionadas con el saneamiento y gestión de residuos

- **Ley General de Salud – Ley N° 26842. (20.07.1997)**

El Ministerio de Salud formula y evalúa las políticas de alcance nacional en materia de salud y supervisa su cumplimiento. Como autoridad de salud, señalada por la Ley General de Salud, Ley 26842, este ministerio tiene a su cargo la dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad normativa en esta materia. En este sentido, tiene competencia sobre aspectos relacionados con la calidad del agua, del aire y del suelo; y conforme a la Ley General de Residuos Sólidos, Ley 27314, tiene competencia en la gestión de los residuos fuera del ámbito de las áreas productivas o instalaciones industriales, correspondiéndole, entre otras, las siguientes atribuciones en materia ambiental:

- Dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales, de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia.
- Dictar las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos que ocasionan contaminación ambiental, cuando ella signifique riesgo o daño a la salud de las personas
- Dictar las normas sanitarias que regulen las descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones necesarias.

- Dictar las normas relacionadas con la calificación de las sustancias y productos peligrosos, las condiciones y límites de toxicidad y peligrosidad de dichas sustancias y productos, los requisitos sobre información, empaque, envase, embalaje, transporte, rotulado y demás aspectos requeridos para controlar los riesgos y prevenir los daños que esas sustancias y productos puedan causar a la salud de las personas.

- **Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - Ley N° 28256. (18/06/2004)**

En el contenido de la presente Ley se considera el ámbito de aplicación, las competencias sectoriales, los planes de contingencia, las infracciones, los tipos de sanciones, las multas y el procedimiento sancionador.

Se rescata de la norma las condiciones necesarias y requeridas que se deben de cumplir durante el traslado de materiales peligrosos a fin de garantizar la no afectación de la salud de la población y las condiciones del ambiente.

- **Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - D.S. N° 021-2008- MTC. (01/06/2008)**

Plantea el tratamiento de transporte de residuos sólidos en carretera, por ferrocarril, para lo cual se requiere conocer aspectos de registro y autorización, obligaciones de los involucrados, acondicionamiento de la carga, descarga, descontaminación y otros, así como situaciones de emergencia, entre otros aspectos.

Asimismo, busca establecer las normas y los procedimientos que regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y la propiedad.

- **Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. D.L. N° 1278. (22.12.2016)**

El presente Decreto Legislativo establece 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.

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, co-procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente.

El presente Decreto Legislativo se aplica a:

- La producción, importación y distribución de bienes y servicios en todos los sectores productivos del país.
- Las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo todas las fuentes de generación, enfatizando la valorización de los residuos. Asimismo, comprende las actividades de internamiento, almacenamiento, tratamiento y transporte de residuos por el territorio nacional.
- El ingreso, tránsito por el territorio nacional y exportación de todo tipo de residuos, se rigen por lo dispuesto en el presente Decreto Legislativo, en concordancia con los acuerdos ambientales internacionales suscritos por el país.
- Sin perjuicio de la regulación especial vigente, a los residuos y mezclas oleosas generados en las actividades que realizan en el medio acuático, las naves, artefactos navales, instalaciones acuáticas y embarcaciones en general.
- Las áreas degradadas por la acumulación inadecuada de residuos sólidos de gestión municipal y no municipal.

- **Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - D.S. N° 014-2017-MINAM. (21.12.2017)**

El presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la 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.

- **Decreto Legislativo N° 1500**

El presente Decreto Legislativo tiene por objeto establecer medidas especiales para facilitar la tramitación, evaluación, aprobación o prórroga de la vigencia de títulos habilitantes en procedimientos administrativos concluidos o en trámite, así como de las certificaciones ambientales. Además, incluye medidas para mejorar y optimizar la ejecución de proyectos de inversión pública, privada y público privada, a fin de mitigar el impacto y consecuencias ocasionadas por la propagación del COVID-19.

- **Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 - Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos – R.D 003-2019-INACAL/DN (28.03.2019)**

Esta Norma Técnica Peruana establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos de los ámbitos de gestión municipal y no municipal. a excepción de los siguientes:

- Residuos radiactivos, cuya gestión es competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear;
- Residuos propios de actividades militares para la seguridad y defensa de la nación, cuya gestión es competencia del Ministerio de Defensa;
- Las aguas residuales y los residuos líquidos que se incorporen al manejo de las mismas de acuerdo a la legislación de la materia, cuya regulación es competencia de la Autoridad Nacional del Agua y del Ministerio de Vivienda, Construcción y

Saneamiento, en el ámbito de sus respectivas funciones y atribuciones; y las emisiones de gases y material particulado descargadas al ambiente.

- **Lineamientos para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos - Resolución Directoral N°1075-2016-MTC/16 (30.12.2016)**

El Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos, en adelante el Plan de Contingencia, es un Instrumento de Gestión Ambiental en el cual se identifican acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación, entre otros; y cuya finalidad es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y al ambiente.

Para su desarrollo, se deberá de tener en consideración lo dispuesto en la Ley N°28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, su Reglamento D.S. N°021-2008-MTC; las normas ambientales que resulten aplicables en cuanto a instrumento de gestión ambiental, así como las normas sectoriales especiales que rijan para este tipo de instrumentos.

El objetivo del presente lineamiento es desarrollar una guía para la elaboración de un Plan de Contingencia que defina acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación, mitigación, entre otras, basadas en la identificación de riesgos en las etapas de carga, transporte terrestre y descarga de materiales y/o residuos peligrosos.

Los lineamientos del Plan de Contingencia serán aplicables a aquellos titulares que realicen el servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos a nivel nacional. Estos lineamientos no se aplican para el transporte por cuenta propia.

1.5.1.6. Normas relacionadas con el uso de Tierras

- **Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del Ministerio de Agricultura (D.S. N°017-2009-AG).**

El Ministerio de Agricultura aprobó el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor mediante Decreto Supremo N°017-2009-AG (publicado el 02 de setiembre del 2009), que busca promover y difundir el uso racional continuado del recurso suelo con el fin de conseguir el óptimo beneficio social y económico dentro de

la concepción y principios de desarrollo sostenible. El reglamento establece un Sistema Nacional de Clasificación de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor adecuado a las características ecológicas, edáficas y de la diversidad de ecosistemas de las regiones naturales del país. También permite caracterizar el potencial de suelos en el ámbito nacional, determinando su capacidad e identificando sus limitaciones, todo ello dentro del contexto agrario permitiendo implementar medidas de conservación y aprovechamiento sostenido. Esta norma será de alcance nacional, correspondiendo su aplicación a los usuarios de suelo en el contexto agrario, la Zonificación Ecológica Económica y el Ordenamiento Territorial, las instituciones públicas y privadas, así como por los gobiernos regionales y locales. La Capacidad de Uso Mayor (CUM) correspondiente a cada unidad de tierra será determinada mediante la interpretación cuantitativa de las características edáficas, climáticas (zonas de vida) y de relieve, los que intervienen en forma conjugada. Por su parte, el Sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor estará conformado por tres categorías de uso: Grupo de Capacidad de Uso Mayor, Clase de Capacidad de Uso Mayor y Subclase de Capacidad de Uso Mayor. El reglamento señala que el Ministerio de Agricultura, a través de su órgano competente, tendrá a su cargo la clasificación de las Tierras según su Capacidad de Uso Mayor en el ámbito nacional en concordancia con el Ministerio del Ambiente, que es la autoridad encargada de promover la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, entre ellos el recurso suelo.

- **Reglamento para la ejecución de levantamiento de suelos (D.S. N°013-2010-AG).**

Establece métodos y procedimientos para la ejecución, presentación, revisión y aprobación de los levantamientos de suelos. El presente reglamento consta de seis (06) capítulos, veintisiete (27) artículos, una disposición complementaria final, una disposición complementaria transitoria y un anexo.

1.5.1.7. Normas relacionadas a la conservación de los recursos naturales

- **Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales – Ley N° 26821. (26.06.1997)**

Esta ley promueve y regula el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente, y el desarrollo integral de las personas.

Además, establece el derecho de los ciudadanos a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

- **Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839. (16.07.1997)**

En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica:

- Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.
- Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes.
- Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines (Art. 3°).
- **Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – D.S. N° 068-2001-PCM (21.06.2001)**

El Reglamento establece que la diversidad biológica y sus componentes constituyen recursos estratégicos para el desarrollo del país y deben utilizarse equilibrando las

necesidades de conservación con consideraciones sobre inversión y promoción de la actividad privada. El Estado debe velar por que la diversidad biológica y sus componentes sean efectivamente conservados y utilizados sosteniblemente.

- **Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú- D.S. N°102-2001-PCM (05.09.2001)**

Se aprueba la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, estableciéndose que es de obligatorio cumplimiento y debe ser incluida en las políticas, planes y programas sectoriales.

- **Categorización de especies amenazadas de flora silvestre - D.S N° 043-2006-AG (06.07.2006)**

El Decreto Supremo N° 043-2006, aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, que consta de setecientos setenta y siete (777) especies, de las cuales cuatrocientas cuatro (404) corresponden a las órdenes Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas, trescientos treinta y dos (332) especies pertenecen a la familia Orchidaceae; y cuarenta y uno (41) especies pertenecen a la familia Cactaceae, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT).

- **Ley de Recursos Hídricos⁹ - Ley N° 29338 (23.03.2009)**

La Ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica.

Define al agua como un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la nación. Asimismo, declara al agua como patrimonio de la nación y un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgado y ejercido en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la nación. No hay propiedad privada sobre el agua. Finalmente declara de interés

⁹ Deroga a la Ley General de Aguas - Decreto Ley N° 17752 del 25 de julio de 1969, los Decreto Legislativo N° 1081 y N° 1083, ambos de 28 de junio de 2008.

nacional y necesidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos con el propósito de lograr eficiencia y sostenibilidad en el manejo de las cuencas hidrográficas y los acuíferos para la conservación e incremento del agua, así como asegurar su calidad fomentando una nueva cultura del agua, para garantizar la satisfacción de la demanda de las actuales y futuras generaciones.

- **Ley que suspende la aplicación de los Decretos Legislativos N° 1090 y 1064 - Ley N° 29376 (11.06.2009)**

Mediante este dispositivo legal se suspendió la vigencia y la aplicación del Decreto Legislativo N° 1090, que aprueba la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, sus normas modificatorias y su Reglamento; y el Decreto Legislativo N° 1064, que aprueba el Régimen Jurídico para el Aprovechamiento de las Tierras de Uso Agrario. Asimismo, la Ley N° 29376 restituye el texto de la Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, sus modificatorias y demás normas complementarias y su Reglamento. Finalmente, la mencionada ley restituye también el texto de la Ley N° 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, además restituye la vigencia de los Títulos I, II, III, IV y la séptima disposición complementaria del Decreto Legislativo N° 653, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario, y su Reglamento.

- **Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos - D.S N° 001-2010-AG (23.03.2010)**

El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

El Reglamento es de aplicación a todas las entidades del sector público nacional, regional y local que ejercen competencias, atribuciones y funciones respecto a la gestión y administración de recursos hídricos continentales superficiales y subterráneos; y, a toda persona natural o jurídica de derecho privado, que interviene en dicha gestión.

Define las responsabilidades del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, como las de:

- Asegurar la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua y de sus bienes asociados, articulando el accionar de las entidades del sector público que ejercen competencias, atribuciones y funciones vinculadas a dicha gestión, así como el accionar de todas las personas naturales y/o jurídicas.
- Promover el aprovechamiento sostenible, conservación, protección de la calidad e incremento de la disponibilidad del agua y la protección de sus bienes asociados, así como el uso eficiente del agua.
- Implementar, supervisar y evaluar, a través de la Autoridad Nacional del Agua, el cumplimiento de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y del Plan Nacional de Recursos Hídricos, en los distintos niveles de gobierno, con la participación de los usuarios del agua organizados, comunidades campesinas, comunidades nativas y entidades operadoras de infraestructura hidráulica sectorial y multisectorial, tomando como unidades de gestión las cuencas hidrográficas del país.
- **Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas - D.S. N.º 004-2014 MINAGRI.**

Aprueban la actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: En peligro crítico (CR), en peligro (EN) y vulnerable (VU) fauna además se incorporó en la presente norma las categorías de Casi Amenazada (NT) y datos insuficientes (DD), como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías.

El artículo 3.40 del reglamento antes indicado define a la especie protegida como especies de la flora o fauna silvestre clasificada en alguna de las categorías de protección que establece la legislación.

El Reglamento establece como principios orientadores de la actividad forestal y de fauna silvestre los siguientes:

- El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre.
- La participación del sector empresarial privado, los gobiernos locales y regionales, y de la ciudadanía en general, en la toma de decisiones, el financiamiento, la fiscalización y en los beneficios de la actividad, de manera descentralizada.

- La eficiencia y competitividad en el aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre y en el desarrollo industrial.
- El manejo de los recursos teniendo en cuenta criterios ambientales, económicos y sociales.
- La conservación de la diversidad biológica.
- La prevención de los impactos ambientales de las actividades de aprovechamiento.
- **Decreto Supremo que Aprueba el reglamento para la gestión de Fauna Silvestre- D.S. N°019-2015–MINAGRI (30.09.2015)**

El Reglamento tiene por objeto regular y promover la gestión de Fauna Silvestre, previsto en la Ley N°29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en lo referente a:

- Los recursos de fauna silvestre.
- La diversidad biológica de fauna silvestre, incluyendo los recursos genéticos asociados.

La finalidad del reglamento es promover la conservación, protección, incremento y uso sostenible de los recursos de fauna silvestre.

1.5.1.8. Normas específicas del subsector de electricidad

- **Código Nacional de Electricidad -Suministro 2011, Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM/DM. (15.03.2012).**

El objetivo del Código Nacional de Electricidad Suministro, es establecer las reglas preventivas que permitan salvaguardar a las personas (de la concesionaria, de las contratistas en general, de terceros o de ambas) y las instalaciones, durante la construcción, operación y/o mantenimiento de las instalaciones tanto de suministro eléctrico como de comunicaciones, y sus equipos asociados, cuidando de no afectar a las propiedades públicas y privadas, ni el ambiente, ni el Patrimonio Cultural de la Nación. Estas reglas contienen criterios básicos que son considerados necesarios para la seguridad del personal propio (de la empresa concesionaria, de las contratistas y subcontratistas) y del público, durante condiciones especificadas. Este Código no es un compendio de especificaciones de diseño ni manual de instrucciones.

- **Código Nacional de Electricidad -Utilización, Resolución Ministerial N° 037-2006-MEM/DM. (30.01.2006)**

Este Código tiene como objetivo establecer las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad frente a los peligros derivados del uso de la electricidad; así como la preservación del ambiente y la protección del Patrimonio Cultural de la Nación

Entre otros aspectos, señala que los sistemas eléctricos de suministro y de utilización deben ser compatibles, en lo que se refiere al valor nominal de la tensión, configuración de los sistemas, máxima tensión a tierra, conexión a tierra, neutro flotante, entre otros.

- **Ley de Concesiones Eléctricas – Decreto Ley N° 25844 (19.11.1992) y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-93-EM (19.02.1993).**

La disposición de la presente norma en lo referente a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. El Ministerio de Energía y Minas y el OSINERG en representación del Estado son los encargados de velar por el cumplimiento de la presente ley, quienes podrán delegar en parte las funciones conferidas. Las actividades de generación, transmisión y distribución podrán ser desarrolladas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras. Las personas jurídicas deberán estar constituidas con arreglo a las leyes peruanas.

- **Aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas – Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM. (26/05/2010)**

La presente norma tiene por objeto establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo de los procedimientos de Consulta y mecanismos de Participación Ciudadana que son aplicables durante la tramitación de procedimientos relacionados al otorgamiento de derechos eléctricos, durante la elaboración y evaluación de los Estudios Ambientales; y, durante el seguimiento y control de los aspectos ambientales de los Proyectos y Actividades Eléctricas, en el marco de los aspectos ambientales de los Proyectos y Actividades de Eléctricas, en el marco de lo dispuesto por el Convenio N° 169 OIT, relativo a los Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, así como el

Decreto Supremo N° 29-94-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

Asimismo, los Lineamientos tienen por objeto promover una mayor participación de la población involucrada, así como de sus autoridades regionales, locales, comunales y entidades representativas, con la finalidad de conocer su percepción, intercambiar opiniones, analizar observaciones y sugerencias, acerca de los aspectos ambientales y sociales relacionados a las Actividades Eléctricas a desarrollarse.

• **Reglamento de seguridad y salud en el Trabajo con electricidad 2013, Resolución Ministerial N°111-2013-MEM/DM**

Este reglamento surge por la necesidad de armonizar el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas, publicado mediante R.M. N° 161-2007-MEM/DM, con las disposiciones de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783. Con su entrada en vigencia queda sin efecto la edición del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas aprobada mediante R.M. N° 161-2007- MEM/DM, del 18 de abril de 2007.

El Reglamento tiene como objetivo establecer normas de carácter general y específico para:

- Proteger, preservar y mejorar continuamente la integridad psicofísica de las personas que participan en el desarrollo de las actividades eléctricas, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Proteger a los usuarios y público en general contra los peligros de las instalaciones y actividades inherentes a la actividad eléctrica.
- Formular planes y programas de control, eliminación y reducción de riesgos.
- Promover y mantener una cultura de prevención de riesgos laborales en el desarrollo de las actividades eléctricas.
- Permitir la participación eficiente de los trabajadores en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

- **Tipifican infracciones administrativas y establecen escala de sanciones aplicable a las actividades desarrolladas por los administrados del Subsector Electricidad que se encuentran bajo el ámbito de competencia del OEFA – Resolución de Consejo Directivo N° 023-2015-OEFA-CD. (27.05.2015)**

La conducta infractora tipificada mediante la presente norma en leves, graves o muy graves son de carácter sectorial, de conformidad con lo establecido en el Numeral 3.5 del Artículo 3 de las "Reglas generales sobre el ejercicio de la potestad sancionadora del OEFA", aprobadas por Resolución de Consejo Directivo N° 038-2013-OEFA-CD.

- **Tipifican infracciones administrativas y establecen escala de sanciones relacionadas con los Instrumentos de Gestión Ambiental, aplicables a los administrados que se encuentran bajo el ámbito de competencia del OEFA – Resolución de Consejo Directivo N° 006-2018-OEFA/CD (15.02.2018).**

La presente norma tiene por objeto tipificar las infracciones administrativas y establecer la escala de sanciones relacionadas con los Instrumentos de Gestión Ambiental, aplicables a los administrados que se encuentran bajo el ámbito de competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

Las disposiciones contenidas en la presente norma garantizan la aplicación efectiva de los principios de proporcionalidad, razonabilidad y gradualidad.

Por ejemplo, constituye infracción administrativa calificada como muy grave el incumplir lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la autoridad competente. Esta conducta es sancionada con una multa de hasta quince mil (15 000) Unidades Impositivas Tributarias.

- **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas – D.S. N° 014-2019-EM (05.06.2019)**

La finalidad del Reglamento es prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de las actividades eléctricas en todas sus etapas: construcción, operación y abandono. Para esto, se ha buscado dar cumplimiento en este sector a las normas del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA (Ley 27446 y su reglamento) y los instrumentos de Gestión Ambiental –

mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental– (Art. 16 de la Ley General del Ambiente – Ley 28611).

Teniendo en cuenta las características del Proyecto y considerando el Anexo I del presente decreto, este Instrumento ha sido categorizado como una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.5.1.9. Normas específicas de Arqueología

- **Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC, Normas y Procedimientos para la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) (31.05.2013)**

En el marco de las Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos, Decreto Supremo N° 054-2013-PCM y las Disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada, Decreto Supremo N° 060-2013-PCM, se han implementado medidas específicas que simplifican los procedimientos para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

1.5.1.10. Normas del Gobierno Regional y Local

- **Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867. (18.11.2002)**

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la descentralización.

Dentro de las competencias de los gobiernos regionales se encuentra el de promover, gestionar y regular las actividades económicas y productivas en su ámbito y nivel, correspondientes a los sectores agricultura, pesquería, industria, comercio, turismo, energía, hidrocarburos, minas, transportes, comunicaciones y medio ambiente.

En las funciones específicas sectoriales de las gerencias regionales, se encuentra la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, a la cual le corresponde atender las funciones específicas sectoriales en materia de áreas protegidas, medio ambiente y defensa civil.

- **Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972 (27.05.2003)** ¹⁰

Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades.

Dentro de las competencias de las municipalidades se encuentra el de emitir las normas técnicas generales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, así como sobre protección y conservación del ambiente. Respecto a las competencias ambientales se encuentra el de formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

Además de proponer la creación de áreas de conservación ambiental, promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles, participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones; finalmente coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.

- **Aprueban la incorporación de facultades complementarias para los Gobiernos Regionales que han culminado con la acreditación y efectivización correspondiente a los procesos de los años 2004 a 2009 – Resolución Ministerial N° 525-2012-MEM-DM. (13.12.12)**

Se aprobó la incorporación de las facultades complementarias, en el marco de las funciones transferidas en el proceso correspondiente al año 2007, de la función h) del artículo 59 de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, establecidas en el Plan Anual de Transferencia de Competencias y Facultades del Sector Energía y Minas para el periodo 2012, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 188-2012-

¹⁰ Modificado mediante las siguiente normar: Ley N°28961 (Artículos 22° y 25°), publicado el 24 de enero de 2007; Ley N°28268 (Art. 17°), publicado el 03 de julio de 2004; Ley N°29103 (numeral 17 del Art. 82°), publicado el 13 de octubre de 2007.

MEM-DM, para los Gobiernos Regionales que han culminado con la acreditación y efectivización correspondiente a los procesos de los años 2004 a 2009, según el detalle establecido en el documento que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

Los Gobiernos Regionales a que se refiere el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial, deberán dictar las disposiciones necesarias a fin de adecuar sus instrumentos institucionales de gestión en virtud de la incorporación de las competencias y facultades complementarias referidas en la presente norma. Asimismo, establecerán en el correspondiente Texto Único de Procedimientos Administrativos, los procedimientos directamente relacionados con las facultades y competencias que les competa ejercer.

En cuanto a las competencias transferidas a los Gobiernos Regionales se encuentra la "evaluación, aprobación o desaprobación de Estudios Ambientales de Línea de transmisión de alcance regional".

1.5.1.11. Marco Legal Internacional

- **Convención para el Comercio Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES)¹¹ - Aprobado mediante Decreto Ley N°21080 (22.01.1975)**

En dicho Convenio se establecen 3 apéndices:

Apéndice I: Todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales

Apéndice II: Incluirá:

- a. Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y

¹¹ Firmada en Washington el 3.03.1973, Enmendada en Bonn el 22.06.1979 y Enmendada en Gaborone el 30.04.1983

- b. Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo.

Apéndice III: Todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

Luego se reglamenta como debe ser el comercio de las especies, según los apéndices. Cabe mencionar que se precisa que el director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente proveerá una Secretaría. También se establece que las disposiciones del Convenio no afectan el derecho de cada país de adoptar medidas más estrictas respecto a las condiciones de comercio, captura, posesión o transporte de especímenes de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, o prohibirlos enteramente.

1.5.2. Marco institucional nacional

1.5.2.1. Ministerio del Ambiente - MINAM¹²

El Ministerio del Ambiente es el organismo del poder ejecutivo rector del sector ambiental, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. Asimismo, cumple la función de promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas. El 13 de mayo del 2008 mediante D.L N° 1013 se aprobó la Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente el cual establece su ámbito de competencia sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones.

La actividad del Ministerio del Ambiente comprende las acciones técnico-normativas de alcance nacional en materia de regulación ambiental, entendiéndose como tal el establecimiento de la política, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales en el ámbito de su competencia, la misma que puede ser ejercida a través de sus organismos públicos correspondientes.

¹² D.L N° 1013. Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.

El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Así mismo el Ministerio del Ambiente tiene como objetivos:

- La conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.
- Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía.
- Asegurar la prevención de la degradación del ambiente y de los recursos naturales y revertir los procesos negativos que los afectan.
- Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.
- Contribuir a la competitividad del país a través de un desempeño ambiental eficiente.
- Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales.

1.5.2.1.1. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

El OEFA es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental SINEFA (de acuerdo a la Ley N° 29325). Tiene la responsabilidad de asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas. Asimismo, supervisa y garantiza que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control, potestad sancionadora y aplicación de incentivos 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 jurídicamente conforme a la Política Nacional del Ambiente.

Estas funciones, antes responsabilidad del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin), fueron asumidas por la OEFA el 4 de marzo de 2011 de acuerdo con el plazo de transferencia establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 001-2011-OEFA/CD.

1.5.2.2. Ministerio de Energía y Minas¹³

Que, mediante Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, el mismo que ha sido modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM y el Decreto Supremo N° 016-2017-EM.

La norma tiene como finalidad establecer el marco de gestión institucional, la estructura orgánica, las funciones generales y específicas de los órganos y unidades orgánicas del Ministerio y las relaciones con los Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales y otras instituciones del sector público, así como sus relaciones con el sector privado.

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. Depende del Despacho Viceministerial de Electricidad.

El Ministerio de Energía y Minas es el órgano rector del subsector de electricidad y establece la Política Nacional en dicha materia, la cual es de obligatorio cumplimiento en todos los niveles de gobierno.

El Ministerio de Energía y Minas tiene como funciones rectoras: (i) formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional y sectorial bajo su competencia aplicable a todos los niveles de gobierno, (ii) dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas; para la gestión de los recursos energéticos y mineros; para el otorgamiento y reconocimiento de derechos;

¹³ Ley N° 30705, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.

para la realización de acciones de fiscalización y supervisión; para la aplicación de sanciones administrativas; y para la ejecución coactiva, de acuerdo a la normativa vigente; y, (iii) ejercer potestades de autoridad administrativa de la entidad.

1.5.2.2.1. Dirección general de asuntos ambientales Energéticos (DGAAE)

La DGAAE es un órgano técnico normativo dependiente jerárquicamente del Vice - Ministerio de Energía, encargado de proponer y evaluar la política, proponer y/o expedir la normatividad necesaria, así como promover la ejecución de actividades orientadas a la conservación y protección del ambiente referidas al desarrollo de las actividades energéticas y promover el fortalecimiento de las relaciones armoniosas de las empresas sectoriales con la sociedad civil que resulte involucrada con las actividades del sector

Según el Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, entre las funciones que se le atribuyen a la DGAAE figuran:

- Evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales del sector Energía, cuya categoría esté dentro del alcance de sus funciones.
- Aprobar guías técnicas ambientales y sociales del sector Energía.
- Elaborar y promover programas de protección ambiental y de desarrollo sostenible en coordinación con las Direcciones Generales de Electricidad e Hidrocarburos,
- Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, empresas del Sector y otras instituciones públicas y privadas.
- Asimismo, conforme al Artículo 9° del D.S. N°223-2010-MEM/DM, el MINEM a través de la DGAAE debe orientar, dirigir y llevar a cabo procesos de participación ciudadana relacionados con las actividades energéticas.

La DGAAE es la entidad encargada de la evaluación presente proyecto, así como del otorgamiento de la Certificación Ambiental de corresponder.

1.5.2.2.2. Dirección general de Electricidad (DGE)

La Dirección General de Electricidad es un órgano técnico normativo, dependiente jerárquicamente del Vice Ministerio de Energía, encargado de participar en la formulación de la política energética en el ámbito del Subsector Electricidad; proponer y/o expedir, según sea el caso, la normatividad necesaria del Subsector Electricidad;

promover el desarrollo de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica; y coadyuvar a ejercer el rol concedente a nombre del Estado para el desarrollo sostenible de las actividades eléctricas.

1.5.2.2.3. Oficina de Gestión Social

La Oficina General de Gestión Social es el órgano de asesoramiento que depende jerárquicamente del Despacho Ministerial, encargado de promover las relaciones armoniosas entre las empresas minero energéticas y la sociedad civil, incluidos los gobiernos locales y regionales, de propiciar el manejo de mecanismos de diálogo y concertación en el Sector y de colaborar en el diseño de programas de desarrollo sostenible.

Entre sus funciones se encuentran formular políticas y colaborar en el diseño de programas de desarrollo sostenible a favor de las poblaciones asentadas en las zonas de influencia de los proyectos minero energéticos; proponer las normas legales necesarias para el mejoramiento de las relaciones entre las empresas del Sector, los gobiernos locales y regionales y la sociedad civil, así como para la prevención y solución de conflictos; efectuar el seguimiento a los compromisos sociales que asumen las empresas con las poblaciones involucradas en coordinación con las Direcciones Generales correspondientes; promover, en coordinación con la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos y la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, la realización de estudios sociales necesarios para el desarrollo y crecimiento responsable de las actividades privadas en el Sector minero energético; entre otros.

1.5.2.3. Dirección Regional de Energía y Minas (DREM)

La DREM se encuentra a cargo de orientar las acciones del sector en cada región, proponiendo actividades para mejorar y proteger las condiciones ambientales y ecológicas, así como hacer cumplir las regulaciones a nivel regional. La organización y funciones de las diferentes DREM son establecidas por Decreto Supremo N° 017-93-EM del 5 de mayo de 1993: "Delega en las Direcciones Regionales de Energía y Minas funciones en materia de electricidad, hidrocarburos, minería y medio ambiente" y la Resolución Ministerial N° 097-93-EM/SG del 13 de mayo de 1993: "Aprueba la Estructura Orgánica y Funciones de las Direcciones Regionales de Energía y Minas".

En el caso del presente proyecto, la Dirección Regional de Energía y Minas de Ica forman parte del Proceso de Participación Ciudadana, por lo que han sido consideradas en las diferentes etapas del proceso.

1.5.2.4. Ministerio de Agricultura y Riesgo / MINAGRI)

El Minagri es el órgano rector del sector agrario. Está encargado de establecer, diseñar, ejecutar y supervisar la Política Nacional Agraria.

El sector agrario comprende las tierras de uso agrícola, de pastoreo, las tierras forestales, las eriazas con aptitud agraria, los recursos forestales y su aprovechamiento; la flora y fauna; los recursos hídricos; la infraestructura agraria; las actividades de producción, transformación y comercialización de cultivos y de crianzas; y los servicios y actividades vinculados a la actividad agraria como la sanidad, investigación, capacitación, extensión y transferencia de tecnología agraria.

Asimismo, es importante hacer referencia a la Intendencia de Recursos Hídricos, que fue un órgano de línea del ex Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) con la más alta autoridad técnica normativa con relación al uso sostenible del recurso hídrico. Mediante Decreto Supremo N° 014-2008-AG, dicha Intendencia fue absorbida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la cual asumió todas las funciones de aquella, salvo las siguientes:

- Supervisar, promover y evaluar la operación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje en el ámbito nacional; y
- Brindar asistencia técnica a las entidades correspondientes en la administración del uso del agua, operación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje.

Los órganos de interés del Ministerio de Agricultura para el presente Estudio de Impacto Ambiental, se describen a continuación:

1.5.2.4.1. Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA)

En el ámbito agrario, es la encargada de ejecutar los objetivos y disposiciones del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en el ámbito de su competencia. Cuenta con las siguientes unidades orgánicas: Dirección de Gestión Ambiental Agraria y Dirección de Evaluación de Recursos Naturales.

1.5.2.4.2. Autoridad Nacional del Agua - ANA¹⁴

La Autoridad Nacional del Agua, creada por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura mediante Decreto Legislativo N° 997, es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Agricultura, constituyéndose en pliego presupuestario, con personería jurídica de derecho público interno.

La Autoridad Nacional del Agua es el ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y se constituye en la máxima autoridad técnico - normativa en materia de recursos hídricos y los bienes asociados a estos. La Autoridad Nacional del Agua tiene por finalidad realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales, locales y el conjunto de actores sociales y económicos involucrados.

Entre las funciones principales de la ANA se encuentran el administrar y vigilar las fuentes naturales de agua, evaluar instrumentos de gestión ambientales, otorgar derechos de uso de agua, autorizaciones de vertimiento y reúso de agua residual tratada; autorizar obras en fuentes naturales de agua y de conducir el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.

Se precisa que para efectos del proyecto, pese a que no se intervendrá ningún cuerpo de agua durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto, se ha considerado a la ANA como parte del marco institucional debido a que es el ente encargado de velar por la protección del recurso hídrico en el país.

1.5.2.4.3. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 29763, en el Artículo 13° crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como organismo técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno y pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego. Asimismo, dicha norma insta a

¹⁴ Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI.

SERFOR como la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre encargada de promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional; integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad, para mejorar la calidad de vida de la población.

Así mismo se precisa que SERFOR es el encargado de la aprobación de las autorizaciones para realizar estudios de patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental fuera de Áreas Naturales Protegidas, de acuerdo a los Artículos 143°, 162° y Anexos de los Decretos Supremos N° 019-2015-MINAGRI y 018-2015-MINAGRI que aprueban los Reglamentos para la Gestión de Fauna Silvestre y para la Gestión Forestal respectivamente.

1.5.2.5. Ministerio de salud¹⁵

El Ministerio de Salud es un órgano del Poder Ejecutivo. Es el ente rector del Sector Salud que conduce, regula y promueve la intervención del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud, con la finalidad de lograr el desarrollo de la persona humana, a través de la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de su salud y del desarrollo de un entorno saludable, con pleno respeto de los derechos fundamentales de la persona, desde su concepción hasta su muerte natural. El Ministerio de Salud diseña y organiza procesos organizacionales de dirección, operación y apoyo, los mismos que deben implementar las estrategias de mediano plazo. Entre sus principales competencias de rectoría sectorial se pueden describir:

- El análisis y la vigilancia de la situación de la salud y sus determinantes.
- El desarrollo de métodos y procedimientos para la priorización de problemas, poblaciones e intervenciones.
- El análisis, formación y evaluación de las políticas públicas de salud.

¹⁵ Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, Decreto Legislativo N° 1161. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, D.S N° 008-2017-SA.

- La articulación de recursos y actores públicos y privados, intra e intersectoriales, que puedan contribuir al logro de los objetivos de las políticas públicas de salud
- La evaluación de mecanismos nacionales de monitoreo y evaluación de procesos, productos e impacto de las intervenciones sectoriales.
- La definición de contenidos de los servicios básicos de salud pública que son responsabilidad del estado.

1.5.2.5.1. Dirección de ecología y protección del ambiente (DEPA)

La Dirección de Ecología y Protección del Ambiente (DEPA) es un órgano de línea de la Dirección General de Salud Ambiental; es la encargada de elaborar planes, programas, proyectos de prevención y control de la contaminación ambiental, así como normar, controlar y aplicar las sanciones establecidas en la legislación sanitaria y ambiental; supervisa el cumplimiento de normas y reglamentos sanitarios en aspectos de ecología y protección del ambiente. Verifica el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para la protección de la salud.

1.5.2.6. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE)

De acuerdo a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783 y su reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo es el encargado de aplicar, examinar y evaluar periódicamente la política nacional en seguridad y salud en el trabajo en base a información en materia de:

- Registro, notificación e investigación de los accidentes e incidentes en coordinación con el Ministerio de Salud.
- Registro, notificación e investigación de los incidentes peligrosos.
- Recopilación, análisis y publicación de estadísticas sobre accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.

1.5.2.7. Ministerio de Cultura (MINCUL)

Entre sus funciones se encuentra formular y ejecutar las políticas y estrategias del Estado en materia de desarrollo cultural, defensa, conservación, difusión e investigación del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296). El Ministerio de Cultura es el encargado de otorgar las autorizaciones Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA), este trámite permite obtener un permiso para evaluar arqueológicamente un área

determinada. Con esto, se podrá identificar, registrar, definir, medir, delimitar, prevenir y proponer acciones para proteger el patrimonio cultural que pudiera hallarse en el área, lo que a la vez sirve para la expedición del CIRA en las áreas libres de contenido arqueológico.

1.5.2.8. Gobierno Regional de Ica

Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

Dentro de los principios rectores de las políticas y la gestión del Gobierno Regional de Ica, exige replantear el enfoque sectorial por un enfoque territorial de gestión integrada, dentro de un marco de conciencia y consenso para determinar los mecanismos normativos y programáticos que permitan el uso sostenible de sus nuestros recursos naturales y diversidad biológica, la gestión integral de la calidad ambiental, una gobernanza ambiental que consolide la institucionalidad, así como, la inclusión social en la gestión ambiental.

1.5.2.9. Gobiernos locales

Los gobiernos locales, constituyen el nivel de gobierno de mayor cercanía a la población y de allí lo importante de su rol en la gestión ambiental. Los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción; en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. Promueven el desarrollo integral para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental. De acuerdo a lo establecido en la Ley de Bases de la Descentralización, dentro de las competencias municipales compartidas se encuentran las relativas a salud pública, gestión de residuos sólidos, administración de áreas naturales protegidas locales, así como la defensa y protección del ambiente.

Por otro lado, y en el marco establecido dentro de la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, el Gobierno Local es responsable de aprobar e implementar la Política Ambiental Local, la cual debe estar articulada con la política y planes de

desarrollo local, en el marco de lo establecido por su Ley Orgánica, debiendo implementar el Sistema Local de Gestión Ambiental en coordinación con la Comisión Ambiental Regional respectivamente.

Dada la ubicación del proyecto, este involucra lo siguientes gobiernos locales:

a. Municipalidad Provincial de Chincha

- Municipalidad distrital de Alto Larán

1.5.2.10. Otras instituciones con competencias ambientales

1.5.2.10.1. La Defensoría del Pueblo

Le corresponde defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad y supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración pública y la prestación de los servicios públicos. Su actual Reglamento de Organización y Funciones ha sido aprobado mediante Resolución Defensorial N°0039-2006/DP.

Está facultado, en el ejercicio de sus funciones, para iniciar y proseguir, de oficio o a petición de parte cualquier investigación conducente al esclarecimiento de los actos y resoluciones de la administración pública y sus agentes que, implicando el ejercicio ilegítimo, defectuoso, irregular, moroso, abusivo o excesivo arbitrario o negligente, de sus funciones, afecte la vigencia plena de los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad.

La Defensoría del Pueblo cuenta con una adjuntía para los servicios públicos y el medio ambiente; asimismo cuenta con la unidad de conflictos sociales como órgano de asesoramiento dependiente de la primera adjuntía, que tiene por función proponer la política institucional y la ejecución de las acciones necesarias para la atención de los conflictos sociales.

A su vez, se cuenta con oficinas defensoriales que son órganos desconcentrados que dependen de la primera adjuntía y que se encuentran instaladas en toda la república.

1.5.2.10.2. Contraloría General de la República

El Sistema Nacional de Control es el conjunto de órganos de control, normas, métodos y procedimientos, estructurados e integrados funcionalmente, destinados a conducir y desarrollar el ejercicio del control gubernamental en forma descentralizada.

Este Sistema está conformado por los siguientes órganos de control:

- La Contraloría General, como ente técnico rector.
- Todas las unidades orgánicas responsables de la función de control gubernamental de las entidades que se mencionan en el Art. 3º de la presente Ley, sean éstas de carácter sectorial, regional, institucional o se regulen por cualquier otro ordenamiento organizacional.
- Las sociedades de auditoría externa (que pueden encargarse de auditoría ambiental).

Dentro de las atribuciones de la Contraloría General se ha establecido específicamente la correspondiente a: Efectuar las acciones de control ambiental y sobre los recursos naturales, así como sobre los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, informando periódicamente a la Comisión competente del Congreso de la República.

Orgánicamente, la Contraloría cuenta con una Gerencia de Medio Ambiente y Patrimonio Cultural, órgano dependiente de la Gerencia Central de Control Sectorial. Su ámbito comprende las acciones de control de las entidades involucradas en la gestión ambiental y cultural.

1.5.2.10.3. Fiscalía de Prevención del Delito

El Ministerio Público es el organismo autónomo del estado que tiene como funciones principales la defensa de la legalidad, los derechos ciudadanos y los intereses públicos, la representación de la sociedad en juicio, para los efectos de defender a la familia, a los menores e incapaces y el interés social (comprendiendo en ello al interés difuso de naturaleza ambiental), así como para velar por la moral pública; la persecución del delito y la reparación civil.

El Ministerio Público también vela por la prevención del delito y es precisamente esta área en la que se encuentra una especialización en temas ambientales.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Identificar, evaluar, interpretar y comunicar los posibles impactos ambientales que se originarían durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, con la finalidad de plantear las medidas que permitan, evitar, prevenir, corregir y mitigar

los posibles impactos ambientales negativos sobre el entorno natural y social de su área de influencia; así como, potenciar los impactos ambientales positivos, relacionados a los beneficios económicos y sociales de la población involucrada, en función de la conservación del ambiente.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Establecer el marco jurídico e institucional nacional, bajo el cual se desarrolla el Proyecto, incluyendo la normativa internacional establecida por los entes multilaterales.
- Presentar la descripción técnica del del proyecto.
- Caracterizar el área de influencia del Proyecto, mediante la evaluación de los componentes físicos, biológicos, sociales culturales y económicos donde se pretende su desarrollo.
- Identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales, directos e indirectos, que por efecto del Proyecto se pudieran ocasionar sobre los diversos componentes del ambiente.
- Diseñar una estrategia de manejo ambiental, en donde se establezca un conjunto de planes y programas que contengan las medidas preventivas, correctivas, y/o de mitigación para los impactos ambientales significativos del Proyecto, de manera tal que se garantice su sostenibilidad.
- Ejecutar el Plan de Participación Ciudadana, para informar acerca de las características del Proyecto.

1.7. Justificación

El presente proyecto nace con la necesidad de afianzar el acceso a energía eléctrica en la ciudad de Chíncha y alrededores, para lo cual se plantea la construcción de la S.E Chíncha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas para su correcto funcionamiento. La implementación de este proyecto permitirá afianzar y hacer más eficiente la operación y distribución de energía eléctrica en esta ciudad.

2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Ubicación del Proyecto

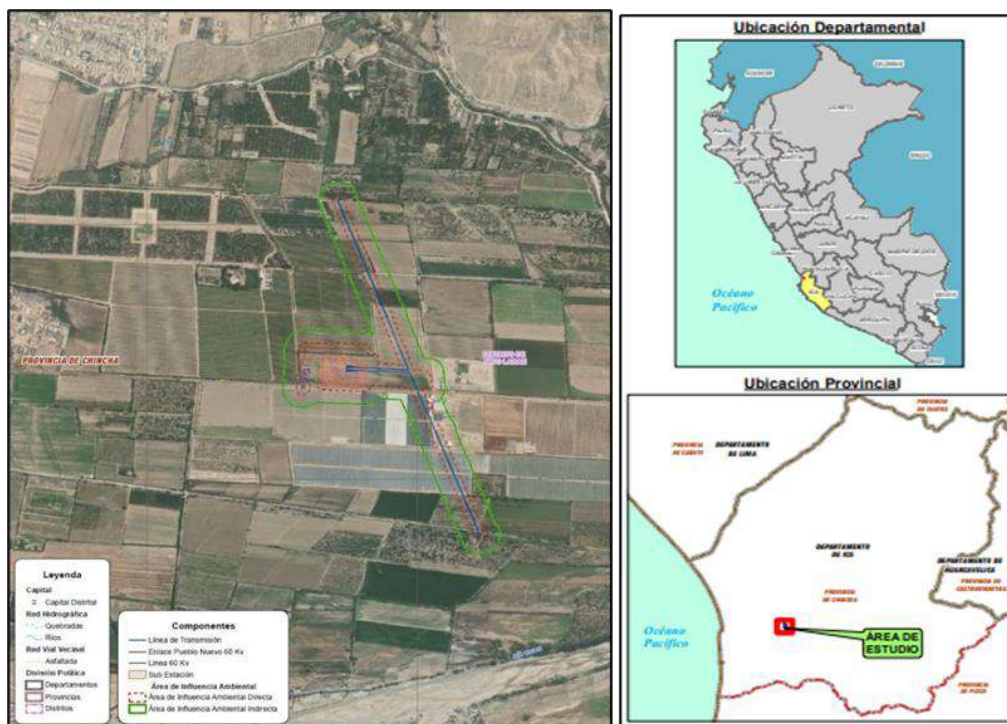
2.1.1. Ubicación Política del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado próximo a la carretera La Calera, aledaño a las parcelas N° 111 y N° 113 del centro poblado Ex-Hacienda Larán, en el distrito de Alto Larán, provincia de Chíncha, del departamento de Ica.

Se precisa que el proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP), Zona de Amortiguamiento (ZA), Área de Conservación Regional (ACR), Ecosistema Frágil, Reserva Territorial o Reserva Indígena. Asimismo, el Proyecto no cruza ningún cuerpo de agua. Ver **Anexo 4.1 Mapas – Lámina N° 17 Mapa de Áreas Naturales Protegidas**

A continuación, en la siguiente imagen se presenta la ubicación del polígono que forma la S.E. Chíncha, el cual cuenta con un perímetro de 1,6699.820 metros.

Figura 2.1.- 1 Ubicación de la S.E. Chíncha



Fuente: FCISA 2021

2.1.2. Ubicación Geográfica

En el presente apartado se presenta la ubicación geográfica de los componentes del Proyecto.

2.1.2.1. Ubicación de la S.E. Chincha

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales UTM WGS-84 Z18 referenciales de la S.E. Chincha.

Tabla 2.1.- 1 Coordenadas de muro de cerramiento de S.E. Chincha Nueva

En el Mapa	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur	
	Este	Norte
M-1	383716.333	8512374.259
M-2	383648.116	8512377.633
M-3	383653.403	8512489.508
M-4	383719.829	8512486.369
M-5	383719.073	8512470.387
M-6	383774.511	8512467.767
M-7	383773.895	8512454.732
M-8	383808.856	8512453.080
M-9	383805.177	8512375.216
M-10	383716.426	8512379.409

Fuente: CTM 2021

Tabla 2.1.- 2 Coordenadas de los límites de lote de S.E. Chincha Nueva

En el Mapa	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur	
	Este	Norte
L-1	383560.984	8512504.437
L-2	383855.315	8512490.070
L-3	383861.499	8512430.483
L-4	384044.381	8512415.956
L-5	384047.490	8512415.707
L-6	384053.369	8512361.188
L-7	383863.503	8512366.887
L-8	383624.188	8512377.204
L-9	383571.366	8512380.414

Fuente: CTM 2021

2.1.2.2. Ubicación de las Ampliaciones Asociadas

2.1.2.2.1. Enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales de los pórticos y torres de llegada para el enlace Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV

Tabla 2.1.- 3 Coordenadas de localización de torres y pórticos de llegada de enlace Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV

Pórtico de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		Torre de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		HACIA
	Este	Norte		Este	Norte	
P-1	383786.507	8512435.615	T-1	383821.091	8512425.972	S.E. Desierto y S.E. Independencia 220 kV
P-2	383785.752	8512419.633				

Fuente: CTM 2021

2.1.2.2.2. Enlace de derivación hacia SE Pueblo Nuevo 60 kV

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales de los pórticos y torres de llegada de conexión del enlace de derivación de la LT Pueblo Nuevo 60 kV.

Tabla 2.1.- 4 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada de enlace de derivación de la LT Pueblo Nuevo 60 kV

Pórtico de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		Torre de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		HACIA
	Este	Norte		Este	Norte	
P-3	383662.141	8512462.565	T-2	383622.015	8512460.857	S.E. Pueblo Nuevo 60 kV
P-4	383661.801	8512455.373				

Fuente: CTM 2021

2.1.2.2.3. Enlace de derivación hacia SE El Carmen 60 kV y SE Independencia

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales de los pórticos y torres de llegada para conexión de enlace de derivación derivación hacia SE El Carmen 60 Kv y SE Independencia 60 kV.

Tabla 2.1.- 5 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada para enlace hacia SE El Carmen 60 Kv y SE Independencia

Pórtico de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		Torre de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		HACIA
	Este	Norte		Este	Norte	
P-7	383660.102	8512419.414	T-4	383619.976	8512417.706	S.E. El Carmen y S.E. Independencia 60 kV
P-8	383659.762	8512412.222				

Fuente: CTM 2021

2.1.2.2.4. Enlace de derivación hacia S.E. El Pedregal 60 Kv Y SE Tambo de Mora 60 kV

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales de los pórticos y torres para conexión del enlace hacia SE El Pedregal 60 Kv y SE Independencia 60 kV.

Tabla 2.1.- 6 Coordenadas de los pórticos y torres de llegada para enlace hacia SE El Pedregal 60 Kv y SE Tambo de Mora 60 kV

Pórtico de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		Torre de Llegada	Coordenadas UTM WGS-84 Z18 Sur		HACIA
	Este	Norte		Este	Norte	
P-5	383661.461	8512448.181	T-3	383620.996	8512439.282	S.E. Pedregal y SE Tambo de Mora 60 kV
P-6	383660.441	8512426.605				

Fuente: CTM 2021

En el **Anexo 2 Descripción del Proyecto -Anexo 2.1** se presenta el **Mapa Antes y Despues**.

2.2. Características del Proyecto

El proyecto incluirá componentes principales y auxiliares los cuales se describen en el presente ítem. Asimismo, en el **Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.2** se presenta el **Mapa de Obra**. y **Anexo 2.3 Plano de Distribución de Componentes**

2.2.1. Componentes Principales

2.2.1.1. S.E. Chincha 220/60 kV

En la siguiente tabla se presentan los datos generales de la S.E. Chincha 220 kV/60 kV.

Tabla 2.2.- 1 Datos generales de la SE Chincha 220 kV/60 kV.

Datos Generales	Descripción
Función referida a la SE	Transmitir, Transformar y/o reducir la tensión de 220kV a 60kV
Tipo de subestación	Subestación Intemperie Tipo AIS
Capacidad instalada	100-120/100-120/30-36 MVA

Fuente: CTM 2021

El proyecto contempla la implementación de un (01) banco de transformadores de potencia de 220 kV / 60 kV / 10 kV, conformado por tres (03) unidades monofásicas de 100/100/30 MVA (ONAN), 120/120/36 (ONAF) cada una, más una unidad de reserva, con transformadores de corriente tipo buje.

Bahías

En la siguiente tablase muestra la cantidad de bahías que tendrá la subestación, al igual que los campos futuros con los que contará..

Tabla 2.2.- 2 Cantidad de bahías del Proyecto

Subestación	Bahías
En 220 kV	Implementación de cuatro (04) celdas (Bahías): - Una (01) bahía de transformación para la conexión del lado de 220 kV del banco de transformadores - Una (01) bahía de acoplamiento. - Dos (02) bahías de línea en 220 kV hacia la S.E. Desierto y S.E. Independencia.
En 60 kV	Implementación de ocho (08) celdas (Bahías): - Una (01) bahía de transformación para la conexión del lado de 60 kV del banco de transformadores. - Una (01) bahía de acoplamiento. - Dos (02) bahías de línea en 60 kV, hacia la SE Pueblo Nuevo 60 kV. - Cuatro (04) bahías de línea en 60 kV hacia cada una de las Subestaciones: SE Pedregal 60 kV, SE Tambo de Mora 60 kV, SE El Carmen 60 kV y SE Independencia 60 kV.
En 60 kV	Se tiene previsto la implementación del edificio de control con una configuración en simple barra con celdas metal clad, que comprende: - Una (01) celda tipo metal clad para la conexión del lado de 10 kV del transformador de potencia 220 kV / 60 kV / 10 kV. - Una (01) celda tipo metal clad para conexión del transformador Zig Zag con devanado cargable para los servicios auxiliares de adecuada capacidad.

Fuente: CTM 2021

En el **Anexo 2 Descripción del Proyecto Anexo 2.4** se presenta el **Esquema Unifilar del Proyecto**

2.2.1.1.1. Distancias críticas y de seguridad

Se calcularán a partir de los niveles de aislamiento resultantes del estudio de coordinación de aislamiento, y siguiendo las recomendaciones de las normas correspondiente. En la siguiente tabla se presentan los parámetros para selección de distancias de seguridad.

Tabla 2.2.- 3 Parámetros para selección distancias críticas y de seguridad

Parámetros del sistema	220 kV	60 kV
Coordinación de Aislamiento	IEC 60071	IEC 60071
Apantallamiento (mm)	3 500	1 300
Distancia mínima fase-tierra		
• Punta-estructura (mm)	2 100	630
• Conductor estructura (mm)	1 900	-
Distancia mínima fase-fase (mm)	2 100	630
Distancia eléctrica de seguridad (mm)	2 300	2 300
Conductor de alta tensión	AAC Cowslip 1013 mm ² , ø 41,47 mm	AAC Narcissus 644,5 mm ² , ø 33,03 mm
Barra tubular para contra contactos	Aluminio, ø120/104 mm, 8 mm de espesor	-
Cable de guarda	Cable de acero aluminizado 7 No. 8 AWG	Cable de acero aluminizado 7 No. 8 AWG
Ancho de bahía, (mm)	16 000	7 200
Ancho de barras, (mm)	16 000	7 200
Separación fase-fase en equipos (mm)	4 000	2 000
Separación fase-fase entre conductores de barras y templas (mm)	4 000	2 000

Fuente: CTM 2021

2.2.1.1.2. Equipos de la Subestación

Banco de transformadores de potencia

El banco de transformadores de potencia estará conformado por 4 transformadores monofásicos, de los cuales tres (03) transformadores estarán en constante operación y uno (01) estará en estado de reserva, los transformadores monofásicos están inmersos en aceite, con cambiadores de tomas bajo carga y transformadores de corriente, dispondrán de un colector de aceite (dieléctrico libre de PCB), el mismo que será canalizado hacia un foso debajo del transformador de potencia. La capacidad del foso

será el equivalente al volumen de aceite del transformador y siguiendo las recomendaciones del estándar IEC 60076 e IEEE Std 693 - 2005.

Tabla 2.2.- 4 Características generales del transformador

Descripción	Requerido
Relación de transformación	220/60/10 kV
Potencia nominal	120-120-36 MVA (ONAF)
Regulación de tensión	Bajo carga lado primario
Grupo de conexión	YN, a0, d1
Transformadores de corriente – lado terciario	- Núcleo 1: 15 VA, Cl. 5P20 - Núcleo 2: 15 VA, Cl. 5P20 - Núcleo 3: 15 VA, Cl. 5P20

Fuente: CTM 2021

Tabla 2.2.- 5 Niveles de aislamiento seleccionados

Descripción	Tensión Normalizada a Impulso Tipo Rayo
Devanado de Alta Tensión (220 kV)	1,025 kVp
Devanado de Alta Tensión 1 (60 kV)	325 kVp
Devanado de Alta Tensión 2 (10 kV)	95 kVp

Fuente: CTM 2021

Los servicios auxiliares del transformador serán:

- Control en DC: 110 Vcc.
- Fuerza y auxiliares en A.C.: 380-220 Vac.

Sistema de control contra incendios

El sistema de control de incendios a ser considerado en el patio de transformadores será mediante la separación de equipos, barreras contra fuegos y poza de retención de aceite según lo indicado en el CNE Regla 152.A.2, y en la IEC 61936-1 "ítem 8.7.2" así como lo indicado en la NFPA 850.

La separación de espacios entre transformadores, muros cortafuegos y edificaciones dependerá de la cantidad de aceite y dimensiones del transformador, así como el material de las edificaciones adyacentes, según lo establecido en las tablas y recomendaciones de la NFPA 850 y IEC 61936-1, este conjunto de consideraciones es denominado Sistema de Protección Pasivo.

Nivel de ruido permitido

Conforme a lo indicado en IEC60076 -10 y NEMA TR1.

Nivel de ruido a 60 Hz: ≤ 84 dB.

Interruptor 220 kV

En el nivel de 220 kV se empleará un interruptor monopolar del tipo "tanque vivo", para servicio exterior, con cámara de extinción del arco en hexafluoruro de azufre (SF₆), equipado con mando y mecanismo de resortes apropiado para accionamiento local y remoto.

En la siguiente tabla se presentan las características del interruptor de potencia 220 kV.

Tabla 2.2.- 6 Características de interruptor de potencia 220 kV

Descripción	Tensión Normalizada a Impulso Tipo Rayo
Norma	IEC 62271-100
Medio de extinción de arco	SF ₆
Tensión máxima de operación	245 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo a nivel de instalación	1050 kVp
Corriente asignada en servicio continuo	2000 A
Poder de corte asignado en cortocircuito	40 kA

Fuente: CTM 2021

Seccionadores tripolares sin cuchilla de puesta a tierra de 220 kV

El seccionador será tripolar, diseñados para soportar una corriente nominal de 2000 A. El mecanismo de apertura y cierre de los seccionadores serán del tipo doble apertura, con motor de mecanismo para operación de apertura y cierre, también permitirá el accionamiento manual en caso de falla del sistema motorizado, podrá ser accionado local o remotamente (mando a distancia) para lo cual estará provisto de bobinas electromagnéticas de cierre y apertura.

En la siguiente tabla se presentan las características del seccionadores tripolares sin cuchilla de puesta a tierra de 220 kV.

Tabla 2.2.- 7 Características de operación del seccionador tripolar

Características	Denominación
Tensión nominal	220 kV
Tensión nominal máximo	245 kV
BIL	1050 kVp, 2000 A, 40 kA Icc, tk= 1 s.
Comando	Comando local (a pie de equipo)
Mando	A distancia
Comando	Remoto desde la interface hombre – máquina y desde el centro de control.
Todos los contactos para control, señalización y alarmas del seccionador se cablearán hasta la caseta de Control.	

Fuente: CTM 2021

Transformador de corriente 220 kV

Los transformadores de corriente 220 kV a emplearse en la bahía de transformación tendrán las siguientes características.

En la siguiente tabla se presentan las características del transformador de corriente 220 kV.

Tabla 2.2.- 8 Características de operación del transformador de corriente 220 kV

Tensión máxima de operación	245 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo	1050 kV
Relación de transformación	1600-800-400/1 A
Potencias y clase de precisión, en devanados de corriente	- Núcleo 1: 30 VA, Cl. 0.2 - Núcleo 2: 30 VA, Cl. 5P20 - Núcleo 3: 30 VA, Cl. 5P20
Corriente límite térmica (I _{ter})	40 kA
Duración del cortocircuito asignada (tk)	1 seg

Fuente: CTM 2021

Transformador de tensión 220 kV

Los transformadores de tensión 220 kV a emplearse en la bahía de transformación tendrán las siguientes características.

En la siguiente tabla se presentan las características del transformador de tensión 220 kV.

Tabla 2.2.- 9 Características de operación del transformador de tensión 220 kV

Tensión máxima de operación	245 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo	1050 kV
Potencias y clase de precisión, en devanados de corriente	- Núcleo 1: 10 VA, Cl. 3P - Núcleo 2: 10 VA, Cl. 3P - Núcleo 3: 10 VA, Cl. 3P

Fuente: CTM 2021

Pararrayos 220 kV

Se instalarán pararrayos a la salida del lado primario 220 kV de los transformadores de potencia.

En la siguiente tabla se presentan las características del transformador de tensión 220 kV.

Tabla 2.2.- 10 Características de operación del pararrayos 220 kV

Tensión máxima de operación	220 kV
Tipo	Óxido de zinc
Tensión nominal	198 kV
Corriente de descarga	20 kA, clase 4

Fuente: CTM 2021

Interruptores de potencia 60 kV

En el nivel de 60 kV se empleará un interruptor tripolar, para servicio exterior, con cámara de extinción del arco en hexafluoruro de azufre (SF₆), equipado con mando y mecanismo de resortes apropiado para accionamiento local y remoto.

En la siguiente tabla se presentan las características de los interruptores de potencia 60 kV.

Tabla 2.2.- 11 Características de interruptor de potencia 60 kV

Descripción	Tensión Normalizada a Impulso Tipo Rayo
Norma	IEC 62271-100
Medio de extinción de arco	SF ₆
Tensión máxima de operación	72,5 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo a nivel de instalación	325 kVp
Corriente asignada en servicio continuo	1250 A

Descripción	Tensión Normalizada a Impulso Tipo Rayo
Poder de corte asignado en cortocircuito	31.5 kA

Fuente: CTM 2021

Seccionadores tripolares con y sin cuchilla de puesta a tierra 60 kV

Todos los seccionadores serán tripolares, diseñados para soportar una corriente nominal de 1250 A. El mecanismo de apertura y cierre de los seccionadores serán del tipo doble apertura, con motor de mecanismo para operación de apertura y cierre, pero permitirá también el accionamiento manual en caso de falla del sistema motorizado, podrá ser accionado local o remotamente (mando a distancia) para lo cual estará provisto de bobinas electromagnéticas de cierre y apertura. Las columnas de soporte serán de porcelana, los seccionadores empleados en bahías de líneas están equipados con cuchillas de puesta a tierra.

En la siguiente tabla se presentan las características de los seccionadoras tripolares con y sin cuchilla de puesta a tierra 60 kV.

Tabla 2.2.- 12 Características de los seccionadoras tripolares con y sin cuchilla de puesta a tierra 60 kV.

Características	Denominación
Tensión nominal	60 kV
Tensión nominal máximo	72.5 kV
BIL	375 kVp, 1250 A, 31.5 kA lcc, tk=1s.
Comando	Comando local (a pie de equipo)
Mando	A distancia
Comando	Remoto desde la interface hombre – máquina y desde el centro de control.
Puesta a tierra	Estarán equipados con cuchillas con enclavamiento mecánico con los seccionadores para evitar fallas por operación.

Fuente: CTM 2021

Todos los contactos para control, señalización y alarmas del seccionador se cablearán hasta la caseta de Control. Cabe precisar que, los cables de interconexión entre el seccionador de línea con puesta a tierra y la caseta de Control, dispondrán de reservas para futuros usos y/o reemplazo de conductores dañados.

Transformador de corriente 60 kV

Los transformadores de corriente 60 kV a emplearse en la bahía de transformación tendrán las características señaladas en la siguiente tabla.

Tabla 2.2.- 13 Características de operación del transformador de corriente 60 kV

Tensión máxima de operación	72,5 kV
Tensión asignada al impulso tipo rayo	325 kV
Frecuencia de la red	60 Hz
Relación de transformación	1200-600-300/1
Potencias y clase de precisión, en devanados de corriente	- Núcleo 1: 30 VA, Cl. 0.2 - Núcleo 2: 30 VA, Cl. 5P - Núcleo 3: 30 VA, Cl. 5P
Corriente límite térmica (I _{ter})	31.5 kA
Duración del cortocircuito asignada (tk)	1 seg

Fuente: CTM 2021

Transformador de tensión 60 kV

Los transformadores de tensión serán del tipo inductivo, para conexión entre fase y tierra. Tendrán dos arrollamientos secundarios: uno para protección y otro para medición.

Respecto a las características de operación, tendrán dos secundarios, con relación de transformación:

$$\frac{66}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} \text{ kV}$$

- Un secundario de 45 VA – 3P, para protección.
- Un secundario 45 VA – 0.2, para medición.

Pararrayos 60 kV

En la siguiente tabla se presentan las características de operación del pararrayos 60 kV.

Tabla 2.2.- 14 Características de operación del pararrayos 60 kV

Tipo	óxido de zinc
Tensión nominal	60 kV
Corriente de descarga	10 kA clase 3

Fuente: CTM 2021

Barras y conexiones

La conexión del transformador de potencia, equipos de patio y barras en 220kV de la S.E. Chincha, será mediante barras flexibles con conductor AAC Narcissus 1272 kcmil. Para la implementación de las celdas en 60 kV, será mediante AAC Cowslip 2000 kcmil.

Malla de puesta a tierra

La red de malla de tierra profunda y superficial incluye el estudio de la resistividad del terreno, selección del conductor, distribución de corrientes, el control de las tensiones de toque y paso y de elevación de potencial de la malla y el diseño propiamente de la malla a tierra.

La red de tierra de la S.E. Chincha, será diseñada según la metodología indicada en la norma IEEE 80-2000 "Guide for Safety in AC Substation Grounding", para así obtener el valor óptimo de resistencia de puesta a tierra y garantizar que las tensiones de toque y paso de la malla no superen los valores máximos permisibles.

La malla a tierra de la S.E. Chincha considera un nivel de profundidad de instalación de 0.6 m, similar a las últimas ampliaciones implementadas en la subestación.

La configuración física de la malla a tierra estará conformada por conductores de cobre desnudo con sección 107 mm² (4/0 AWG), los cuales serán enterrados a 600 mm de profundidad y unidos entre sí con soldaduras exotérmicas conformando cuadrículas de 5 m en promedio, considera además pozos a tierra formados por electrodos de copper-clad steel 5/8" (16 mm) x 8 pies (2400 mm); a esta malla se conectará la red de tierra superficial que se asocia a la conexión a tierra de las partes metálicas de los equipos de la subestación.

Para el sistema de tierra superficial desde la red de tierra profunda hacia cada uno de los equipos; se debe indicar que éstas serán de acuerdo a las disposiciones del

fabricante amparados en las normas (IEEE80 y IEEE81), destacando que los puntos de conexión serán en los soportes de cada módulo según las indicaciones del fabricante.

Sistema de protección

Los sistemas de protección y registro de fallas se basarán en IED's de protección multifuncionales programables de tecnología numérica. Los relés de protección tendrán puertos de comunicación para integrarse en el sistema de automatización de las subestaciones de (SAS) mediante el protocolo IEC 61850. Los relés deberán tener funciones de autosupervisión cíclica, autodiagnóstico y señalización de anomalía.

Los ajustes y variables de monitoreo se podrán acceder localmente en cada relé mediante un interfaz humano máquina (IHM) apropiado y remotamente por el sistema de gestión de protecciones. Los relés deberán realizar la marcación de sus eventos con una resolución de 1 ms. Para esto, su reloj interno se sincronizará mediante relojes GPS.

Criterios de selección

La selección de los esquemas de protección tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Aclaración de cortocircuitos de cualquier tipo, en un tiempo menor de 100 ms, incluyendo los tiempos de operación de los interruptores, con sistemas fiables, en toda la zona objeto de la protección.
- Aclaración de cualquier falla que ponga en riesgo los equipos eléctricos o la operación del sistema de potencia.
- Implementación de esquemas seguros y selectivos que garanticen la continuidad del suministro especialmente para fallas transitorias o fallas externas. Sin embargo, será prioritaria la protección del equipo sobre la continuidad del servicio.
- Adopción de esquemas de respaldo local y remoto, incluyendo los sistemas de protección, los interruptores y los transformadores de medida.

Protección de línea

Para las líneas de 220 kV y 60 kV se considera un sistema conformado por dos (2) IED's multifuncionales (-FP1 y -FP2) como protección principal y secundaria de línea que incluya las funciones de diferencial de línea, distancia, sobrecorriente direccional y

direccional a tierra, sobrecorriente de fase y tierra instantánea y temporizada, función de recierre, supervisión de circuito de disparo, protección de sobre y baja tensión, verificación de sincronismo, función de cierre sobre falla, localizador de fallas, discrepancia de polos, función tramo de línea (STUB).

Adicionalmente el sistema de protección de línea incluirá un registrador de fallas y un relé de disparo maestro.

Protección de autotransformador

Se considera un sistema conformado por dos (2) IED's multifuncionales (-FP1 y -FP2) como protección principal y secundaria del transformador para el lado de 220 kV que incluya las funciones de diferencial de transformador, protección diferencial para protección de falla a tierra restrictiva, protección diferencial para conexión del terciario, sobrecorriente de fase y tierra instantánea y temporizada, sobrecorriente de tierra instantánea y temporizada, supervisión de circuito de disparo, protección de sobre y baja tensión, verificación de sincronismo, discrepancia de polos y función tramo de línea (STUB).

Para el lado de 60 kV un IED multifuncional (-FP1) como protección principal de transformador que incluya las funciones de sobrecorriente de fases instantánea y temporizada, supervisión de circuito de disparo, protección de sobre y baja tensión y verificación de sincronismo. Adicionalmente el sistema de protección de autotransformador incluirá un registrador de fallas y un relé de disparo maestro.

Protección de barras

Para las subestaciones en 220 kV con configuración de barras se considera un sistema conformado por dos (02) unidades centrales de procesamiento (uno para barra A y uno para barra B), comunicaciones de la protección diferencial de barras tipo distribuida y una unidad de campo para cada derivación.

Para las subestaciones en 60 kV en configuración de barras se considera un sistema conformado por dos (02) unidades centrales de procesamiento (uno para barra A y uno para barra B), comunicaciones de la protección diferencial de barras tipo distribuida y dos (02) unidades de campo para cada bahía.

Protección de acople 220kV y 60kV

Se considera un sistema conformado por un (1) IED multifuncional (-FP1) con función de protección sobrecorriente de fase y tierra instantánea y temporizada, protección de sobre y baja tensión, supervisión de circuito de disparo, verificación de sincronismo. Adicionalmente el sistema de protección de acople incluirá relés de supervisión de circuito de disparo y un relé de disparo maestro.

Sistema de gestión de las protecciones

Para la supervisión, monitoreo y ajuste de los relés de protección se dispondrá en cada una de las subestaciones de un sistema de gestión que permita conocer el estado de los relés que conforman el sistema de protecciones, ajustar sus parámetros y verificar el funcionamiento adecuado de éstos.

El sistema de gestión utilizará como medio de comunicación con los relés de protección de la red LAN del SAS. El sistema de gestión incluirá una estación de gestión local en la subestación y la posibilidad de acceso remoto desde un Centro de Gestión remota, desde el cual se podrá igualmente supervisar, monitorear y ajustar las protecciones.

Sistemas de control y medición

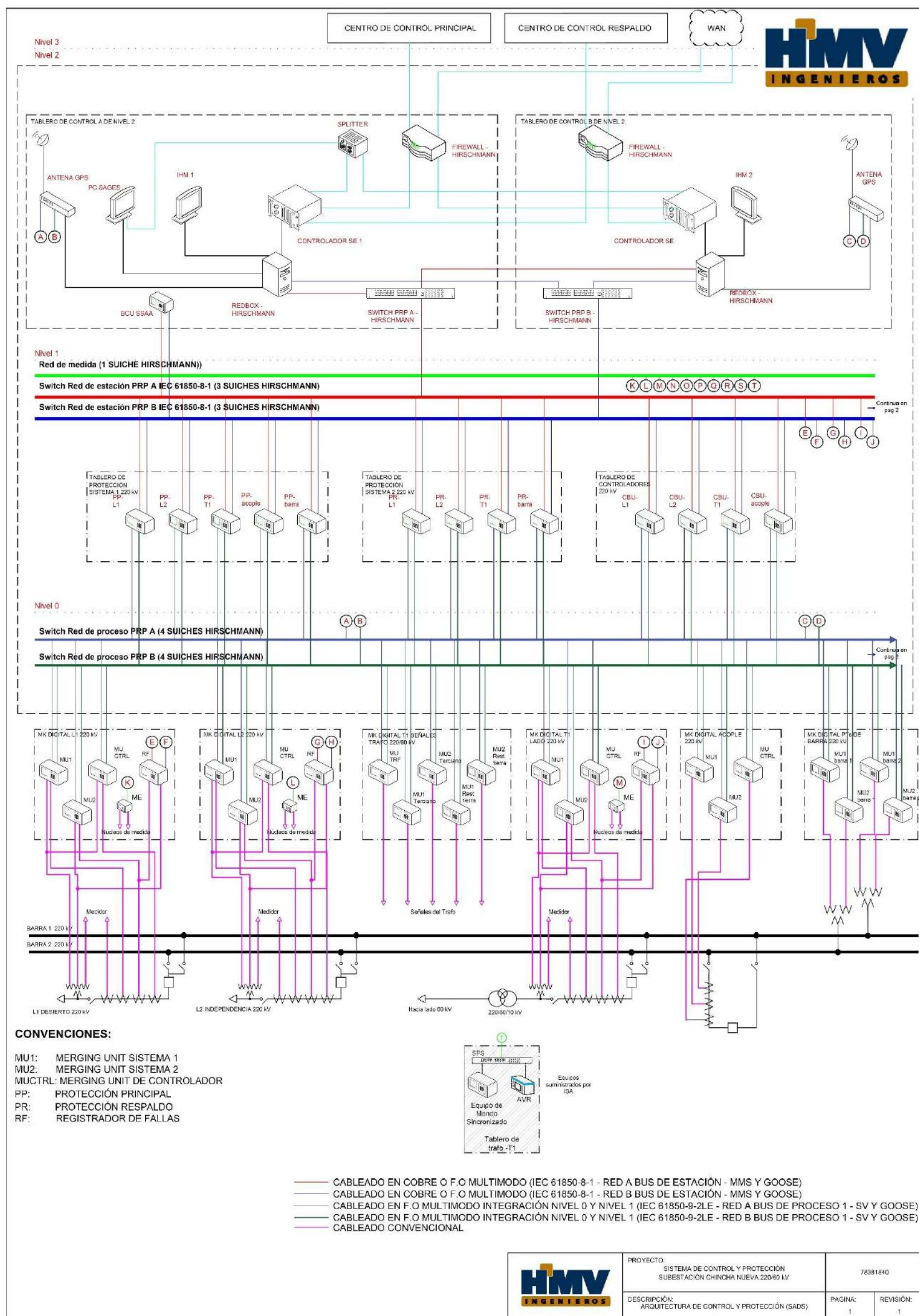
Para los sistemas de control de las subestaciones se dispondrá de Sistemas de Automatización de Subestaciones (SAS), basados en la norma IEC 61850.

El SAS está compuesto por un conjunto de controladores de campo que conforman el nivel 1 de control, un sistema de procesamiento general de la subestación estos se integrarán a las estaciones de operación (IHM), que conforman el nivel 2 de control y una interfaz hacia el nivel de supervisión y control remoto (SCADA) que es el nivel 3 de control. Todos estos equipos se comunican entre sí mediante una red de área local (LAN), conformando así un sistema completo de control de la subestación. Los IED's de protección también se integrarán al SAS para efectos de suministrar la señalización de su operación.

Criterios Bus de Proceso

Se consideran los siguientes criterios de configuración de la filosofía y arquitectura de la subestación digital:

-
- Bus de Estación: arquitectura basada en doble anillo de suiches RSTP con redundancia PRP.
 - Bus de Proceso en topología de bus PRP independiente del Bus de Estación, para simplicidad de configuración, mejor desempeño y flexibilidad de ampliación.
 - Ambas redes deberán ser basadas en fibra óptica multimodo y deberán soportar por lo menos 1Gbit/s.
 - Todos los IEDs se sincronizarán con PTP.
 - Doble reloj GPS (Master clock) en configuración redundante según IEC 61850-9-3, con doble puerto para PTP.
 - Todos los suiches de datos deberán soportar PTP (actuar como relojes transparentes).
 - El sistema de C&P estará conformado por un sistema A y un sistema B de fabricantes diferentes (incluyendo las Merging Unit).
 - Se tendrán dos (2) Merging Units (MU) por celda. En un mismo kiosco de agrupamiento, pero instaladas en compartimientos diferentes con el fin de evitar fallas comunes.
 - Se tendrán una (1) Merging Units (MU) por sistema de protección de barras.
 - Los Sistemas A estarán separados, en tableros independientes de los Sistemas B.
 - La función de registro de fallas estará en un IEDs independiente.
 - Para las funciones de control y protección se utilizarán SV con frecuencia de muestreo de 4800 muestras/s, independiente de la frecuencia del sistema de potencia (50 o 60 Hz).
 - Para las funciones de medición de calidad de la energía (cuando aplique) se utilizarán SV con frecuencia de muestreo de 14400 muestras/s, independiente de la frecuencia del sistema de potencia (50 o 60 Hz).

Figura 2.2- 1 **Arquitectura del Sistema de Control y Protección**

Fuente: CTM 2021

Sistemas de comunicaciones

Criterios de diseño

Para el diseño del sistema de telecomunicaciones que se propone se tendrán en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- Compatibilidad con los sistemas de telecomunicaciones existentes.
- Confiabilidad y disponibilidad.
- Flexibilidad que garantice su ampliación y/o modificación de acuerdo con requerimientos futuros.
- Cumplimiento de estándares técnicos y de calidad internacionales debidamente reconocidos para bienes y servicios.
- Definición y cuantificación de los servicios y niveles de calidad de los mismos, así como los públicos de interés como base para el dimensionamiento de cada uno de los subsistemas que conformaran el sistema de telecomunicaciones asociadas al proyecto.

Servicios

Servicios de teleprotección

Las funciones de teleprotección se realizarán a través de tarjetas instaladas en los equipos terminales PLP y multiplexores, según se requiera, estas tarjetas de teleprotección deberán ser capaces de procesar 4 órdenes o telecomandos independientes y simultáneos para cada uno de los equipos de protección de las líneas del proyecto.

Servicios de datos para la operación de líneas y subestaciones

Se contará con el equipamiento necesario para cubrir los siguientes servicios:

- Datos para el sistema de control (SAS y/o RTUs)
- Datos para el sistema de medición y monitoreo fasorial
- Red de gestión de protecciones
- Red LAN

Para cada uno de estos sistemas se preverán canales de $n \times 64$ kbps (submúltiplos de 64 kbps) o $N \times 64$ kbps (múltiplos de 64 kbps), dependiendo básicamente de los siguientes parámetros:

- El ancho de banda requerido por cada uno de los servicios,
- El tipo de interfaz y protocolo requerido,

Para cumplir con las exigencias atrás mencionadas, tanto los datos SCADA como los servicios de voz operativas se podrán enviar mediante los diferentes medios portadores mencionados anteriormente.

Servicios de voz

Se cubrirán fundamentalmente dos tipos de servicios de voz fija:

- Voz operativa
- Voz administrativa

Ambos servicios se soportarán tanto en el sistema de conmutación telefónica (PABX-VoiP) con el cual cuenta actualmente CTN, como en una nueva central de conmutación telefónica y suministrando los equipos que se requieran según los lineamientos que IT de CTM tiene establecido para ello.

Para las comunicaciones operativas se implementará un subsistema de abonados tipo "switching" de marcación abreviada.

Para las comunicaciones administrativas se suministrarán anexos remotos para cada una de las subestaciones con las cuales se cubrirán las comunicaciones administrativas tanto dentro del sistema como el acceso a la red de telefonía pública básica conmutada (RPTBC).

Ambos servicios podrán o bien ser implementados de manera convencional como canales de voz del tipo FXS (En donde estén disponibles) o VoIP (Voz sobre protocolo de Internet), lo cual será definido durante el diseño de detalle del sistema.

Se suministrarán los aparatos telefónicos, los "patch pannels", los sistemas de protección y demás elementos accesorios necesarios para garantizar las comunicaciones extremo a extremo.

Anchos de banda requeridos

En la siguiente tabla se presentan las estimaciones de los anchos de banda requeridos para cada uno de los servicios mencionados.

Tabla 2.2.- 15 Anchos de banda sistema de onda portadora por línea de potencia

Servicio	interfaz	Ancho de Banda requerido (kbps)	Cantidad por subestación	Observaciones
TELEPROTECCIÓN				
Señal de teleprotección	-	N.A.	1	Una por enlace
VOZ				
Voz operativa y administrativa	FXS /FXO	8,4	1	Máximo nivel de compresión para el canal de voz.
Canal de servicio	-	-	1	-
DATOS				
SCADA	RS 232	2,4	1	Sincrónico
Gestión Protecciones (registradores de Falla)	RS 232	1,2	1	Sincrónico
Gestión Medición de Energía	-	1,2	1	Sincrónico

Fuente: CTM 2021

Tabla 2.2.- 16 Anchos de banda otros sistemas portadores

Servicio	Interfaz	Ancho de Banda requerido (kbps)	Cantidad por subestación	Observaciones
TELEPROTECCIÓN				
Canal de teleprotección	G 703.1 Codireccional o G 703.6 codireccional o C37.94	64 o 2048	N.A.	Clear channel
VOZ				
Voz operativa IP	Ethernet	8,4	1	Máximo nivel de compresión para el canal de voz.
Voz operativa analógica	FXS /FXO	8,4	1	Máximo nivel de compresión para el canal de voz.
Voz administrativa	Ethernet	8,4	1	Máximo nivel de compresión para el canal de voz.

Servicio	Interfaz	Ancho de Banda requerido (kbps)	Cantidad por subestación	Observaciones
Voz de emergencia (Teléfono Satelital)	NA	NA	NA	NA
DATOS				
SCADA	Ethernet	64	1	Sincrónico (IEC61870-5-104)
Sistemas de Medción Fasorial	Ethernet	512	1	
Sistema de Monitoreo (lectura remota de protecciones, registros locales de perturbaciones, o interrogación de equipamiento de monitoreo sistémico)	Ethernet TCP/IP (VPN)	512 / 1024	1	TCP/IP
Gestión Medición de Energía (Medidores de transferencia Económica)	Ethernet TCP/IP (VPN)		1	Sincrónico
Datos Administrativos (Red LAN)	Ethernet		1	
CCTV y Detección Perimetral	Ethernet	>2048	1	TCP/IP

Fuente: CTM 2021

Sistemas Portadores

Sistema de onda portadora por línea de potencia (PLP)

Dadas las características propias de las líneas de transmisión del proyecto, se prevé conservar los sistemas de acople existentes en las líneas a seccionar, complementados con nuevo equipamiento en la nueva subestación.

El acoplamiento a las líneas de alta tensión podrá hacerse a través de los transformadores de tensión capacitivos y los acoplamientos de las trampas de onda, en serie con el conductor activo, los cuales serán suspendidos en los pórticos de las subestaciones.

Los sistemas de acople hacia los equipos terminales incluirán:

- Trampas de onda con sus respectivos sistemas de sintonía y descargador de sobre tensión, mismas que serán especificadas de acuerdo con el estudio de disponibilidad de frecuencias y ancho de banda que se requiera para cubrir los servicios de voz y datos requeridos por el proyecto.

- Los condensadores de acople integrados en los PTs del tipo capacitivo, incluyendo su respectivo dispositivo de protección.
- Dispositivos de acoplamiento de línea.
- Cables de RF, cuyo tipo, impedancia y longitud se seleccionarán de acuerdo con los requerimientos de los equipos terminales.

En cuanto hace referencia a la selección de los equipos terminales de onda portadora por línea de potencia, se considerarán características de potencia de transmisión y sensibilidad de recepción tales que permiten un alcance apropiado para las diferentes distancias de los enlaces, para el caso más desfavorable en las líneas de transmisión, pero los equipos de todos los enlaces de onda portadora asociados deberán ser del mismo tipo.

El equipamiento incluirá el equipamiento de teleprotección según el número de ternas que esté sirviendo y que estarán integrados en los equipos terminales (PLP o multiplexores) y un multiplexor equipado con el número y tipo de interfaces suficientes para conectar tanto canales de voz como de datos operativos que exijan un pequeño ancho de banda.

Sistema de comunicaciones móviles

Para cubrir los requerimientos de comunicaciones móviles tendientes a servir a las unidades de mantenimiento de líneas se contará con servicios móviles contratados con terceros y/o los sistemas propios.

Para facilitar las labores de coordinación de maniobras dentro de las subestaciones se prevé el suministro de radios portátiles que hagan uso de frecuencias que no requieran licenciamiento por parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Integración al sistema de telecomunicaciones de CTM

El Proyecto considera el desarrollo de la ingeniería de integración y las labores de integración requeridas para garantizar que los sistemas de comunicaciones que se suministren se integren a los sistemas de comunicaciones propios de CTM o de terceros que presten los servicios a CTM.

Sistemas de servicios auxiliares

Los valores de tensión de los servicios auxiliares de la S.E. Chincha serán los siguientes:

- Servicios auxiliares de corriente alterna: 380-220 Vca, 3 Fases, 4 hilos, 60 Hz.
- Servicios auxiliares de corriente continua: 110 Vcc

Los servicios auxiliares del transformador serán:

- Control en corriente continua: 110 Vcc
- Fuerza y auxiliares en corriente alterna: 380-220 Vca
- Calefactores: 220 Vca.

Complementan el proyecto la caseta de control donde se ubicarán los tableros protección y medición y de servicios auxiliares tanto en corriente alterna como en corriente continua incluyendo los cargadores rectificadores. Además, se dispondrá de una sala baterías.

Cables de media tensión

Se emplearán cables de energía para la conexión del transformador y sus respectivas celdas de transformación en 60 kV.

Estos cables serán de cobre, apantallados y con aislamiento seco XLPE. Además, serán del tipo flexible (fácil maniobrabilidad), de conformación monopolar y contarán con pantallas de cobre (cintas), el material de aislamiento, además, deberá soportar una temperatura de operación de hasta 90°C, de acuerdo con lo mostrado en la siguiente tabla.

Tabla 2.2.- 17 Conductores en media tensión

Ubicación	Capacidad requerida	Distancia	Conductor	
			Sección mínima	Cantidad de conductores por fase
Conformación delta	31.25 ⁽¹⁾	65	XLPE de Cu, 240 mm ²	1
Conformación neutro HV del banco de transformadores	393.628 ⁽²⁾	65		1
Conformación neutra MV del banco de transformadores	144.38 ⁽²⁾	65	XLPE de Cu, 500 mm ²	2

Fuente: CTM 2021

Cables de baja tensión

Para el presente proyecto se tiene previsto la utilización de conductores resistentes al fuego, con baja emisión de humo, libres de halógenos para los sistemas en baja tensión 380/220 V.

La sección de los conductores fue seleccionada en función a la capacidad de corriente considerando factores de corrección por temperatura, forma de instalación y sus canalizaciones. Asimismo, de acuerdo a los requerimientos de caída de tensión respetando los límites establecidos en el Código Nacional de Electricidad – Utilización.

Apantallamiento

En la S.E. Chincha se implementará un sistema de apantallamiento mediante cable de guarda (cable de acero galvanizado 3/8" diámetro) para cubrir el área. En el caso de la nueva caseta de control se construirá una jaula de Faraday.

2.2.1.1.3. Descripción de obras civiles en la subestación

Para el alumbrado exterior se considera alumbrado perimetral y de operación, el alumbrado perimetral es el que se ha previsto para tránsito y seguridad en las áreas en los exteriores a los edificios y patios de transformadores. Mientras que el alumbrado de operación es el previsto en forma complementaria con reflectores en los pórticos para atender alguna maniobra o actividades de mantenimiento.

Las luminarias serán ubicadas en forma tal que proporcionen el nivel de iluminación a las instalaciones proyectadas conforme lo indicado en el Código Nacional de Electricidad – Utilización. Los equipos de alumbrado están solicitados con una cubierta exterior resistente a los fenómenos corrosivos y contaminantes que se presentan en la zona del proyecto.

2.2.1.1.4. Edificio o sala de operación y control

Se contempla instalar en la caseta de control un tablero general VAC desde donde se alimentarán los tableros de distribución con una cantidad de circuitos que no supere lo admisible según la normatividad vigente, además se alimentará desde dicho tablero general los circuitos de alumbrado y tomacorrientes del patio de llaves, así como el alumbrado perimetral al igual que las cargas para la ventilación forzada y otras cargas. Los circuitos de iluminación interior se alimentarán desde los tableros de distribución.

La alimentación del tablero VAC proyectado se realizará desde una de las llaves del tablero general de SS.AA. ubicado en el edificio de control existente de la subestación.

Al interior de la caseta de control y sala de baterías, se ha dispuesto de un sistema de iluminación, cumpliendo los niveles establecidos según el CNE - Suministro y para la iluminación de emergencia un nivel medio a 11 lux en las rutas de evacuación.

Los diferentes niveles de iluminación se presentan a continuación:

- Edificio de Control: 500 Lux
- Sala de Baterías: 150 Lux
- Patio: 22 Lux

Los equipos de alumbrado a ser instalados cumplirán con las recomendaciones y requerimientos indicados en el Código Nacional de Electricidad del Perú (CNE).

Para el alumbrado interior se contempla la utilización luminarias tipo fluorescente 2 x 36 W, adecuada para uso industrial, con carcasas de policarbonato (antivandálicas - IP65) serán instaladas en forma adosada a techo o a pared según se indique en los planos, empleadas en las salas de control y sala de baterías.

Todos los tomacorrientes e interruptores de alumbrado serán de material plástico moldeado y tipos de material retardante a la llama.

Los tomacorrientes tendrán una toma a tierra los ubicados en los exteriores serán a prueba de agua. Cumplirán con los requerimientos indicados en el Código Nacional de Electricidad del Perú y las Normas Técnicas Peruanas.

Los interruptores de alumbrado, simples, dobles, triples o conmutables serán aptos para resistir una corriente nominal de 15 A o según especificaciones que se indiquen en los planos eléctricos y con conexión de tierra.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas referenciales de ubicación del edificio o sala de operación.

Tabla 2.2.- 18 Ubicación del edificio o sala de operación

Componente	Coordenadas UTM WGS-84 Z18	
	Este	Norte
Edificio o sala de operación y control	383750.00	8512458.00

Fuente: CTM, 2021.

Características

En la siguiente tabla se presentan los datos más relevantes del edificio o sala de operación.

Tabla 2.2.- 19 Características del edificio o sala de operación

Característica	Descripción
Superficie (ha)	0.0225
Número de edificios	1
Tipo de material y estructura	Concreto 280 Kg/cm2

Fuente: CTM, 2021.

2.2.1.2. Ampliaciones Asociadas

Las ampliaciones asociadas estarán conformadas por cuatro (4) enlaces, para la conexión de estos enlaces no se requerirá del desmontaje de las líneas de transmisión existentes.

2.2.1.2.1. Enlace S.E. Chincha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV**Componente existente**

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas referenciales la estructura existente de la LT Desierto – Independencia 220Kv.

Tabla 2.2.- 20 Coordenadas de la estructura existente de la LT Desierto – Independencia 220kV

Estructura existente	Coordenadas UTM WGS84-Z18	
	Este	Norte
T055	383890.00	8512644.00

Fuente: CTM 2021

Longitud de tramo

En la tabla siguiente se muestran la longitud de tramo del enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV

Tabla 2.2.- 21 Longitud de tramo del enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV

Componente	Nivel de Tensión	Longitud (m)
Enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV	220 kV	245

Fuente: CTM 2021

Conexión a la S.E. Chíncha de 220/60 kV

Se tiene previsto la instalación de una línea de transmisión en doble terna con una longitud aproximada de 245 metros de longitud y de 180 MVA/terna, la cual enlazará la Subestación Eléctrica Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV (Existente).

Tabla 2.2.- 22 Características de conexión a la S.E. Chíncha de 220/60 kV

Característica	Descripción
Número de ternas	Dos (02)
Nivel de tensión	220 kV
Cable Guarda	No
Conductor	ACAR 442.7 mm ²
Estructuras	Estructuras metálicas / celosía
Enlace	S.E. Chíncha 220/60kV con LT Ica – Marcona

Fuente: CTM 2021

2.2.1.2.2. Enlace de derivación de la LT hacia SE Pueblo Nuevo 60 kV

Componentes existentes

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas referenciales la estructura existente de la LT Pueblo Nuevo 60 kV.

Tabla 2.2.- 23 Coordenadas de la estructura existente de la LT Pueblo Nuevo 60 kV

Estructura existente	Coordenadas UTM WGS84-Z18	
	Este	Norte
P151	383877.69	8512327.00
P152	383816.00	8512471.30
P153	383750.33	8512654.17

Fuente: CTM 2021

Longitud de tramo

En la siguiente tabla se muestran la longitud de tramo del enlace hacia SE Pueblo Nuevo 60 kV

Tabla 2.2.- 24 Longitud de tramo del enlace hacia SE Pueblo Nuevo 60 kV

Componente	Nivel de Tensión	Longitud (m)
Enlace de derivación de la LT hacia SEPueblo Nuevo 60 kV	60 kV	200

Fuente: CTM 2021

Enlace de conexión

Se tiene previsto la instalación de un (01) enlace de conexión de doble terna en 60kV, que enlazará la Subestación Eléctrica Chíncha 220/60kV con la línea existente en 60 kV que se conecta con la subestación Pueblo Nuevo 60/10kV.

En la siguiente tabla se presentan las características básicas del enlace de derivación hacia la SE Pueblo Nuevo 60/10kV.

Tabla 2.2.- 25 Características básicas del enlace hacia la SE Pueblo Nuevo 60/10kV

Característica	Descripción
Número de ternas	Doble terna
Cable guarda	No
Estructuras	Estructuras metálicas / celosía
Nivel de tensión nominal de operación	60 kV
Tipo de conductor	AAAC 150 mm ²

Fuente: CTM 2021

2.2.1.2.3. Enlace de derivación hacia SE El Carmen 60 kV y SE Independencia

Componentes existentes

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas referenciales la estructura existente de la LT El Carmen 60 Kv.

Tabla 2.2.- 26 Coordenadas de la estructura existente de la LT El Carmen 60 kV

Estructura existente	Coordenadas UTM WGS84-Z18	
	Este	Norte
P036	383641.74	8512348.68
P037	383848.78	8512338.61
P038	383862.46	8512342.94

Fuente: CTM 2021

Longitud de tramo

En la siguiente tabla se muestran la longitud de tramo del enlace LT El Carmen 60 kV.

Tabla 2.2.- 27 Longitud de tramo del enlace LT El Carmen 60 kV

Componente	Nivel de Tensión	Longitud (m)
Enlace de derivación de la LT El Carmen 60 kV	60 kV	90

Fuente: CTM 2021

Enlace de conexión

Se tiene previsto la instalación de un (01) enlace de conexión de doble terna en 60kV, que enlazará la Subestación Eléctrica Chincha 220/60kV con la línea existente en 60 kV que se conecta con la subestación El Carmen 60/10kV.

En la siguiente tabla se presentan las características básicas del enlace de derivación de la LT El Carmen 60/10kV.

Tabla 2.2.- 28 Características básicas del enlace LT El Carmen 60/10kV

Característica	Descripción
Número de ternas	Doble terna
Cable guarda	No
Estructuras	Estructuras metálicas / celosía
Nivel de tensión nominal de operación	60 kV

Característica	Descripción
Tipo de conductor	AAAC 150 mm ²

Fuente: CTM 2021

2.2.1.2.4. Enlace de derivación hacia S.E. El Pedregal 60 Kv Y SE Tambo de Mora 60 kV

Componentes existentes

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas referenciales la estructura existente de la LT El Pedregal 60 Kv.

Tabla 2.2.- 29 Coordenadas de la estructura existente de la LT El Pedregal 60 kV

Estructura existente	Coordenadas UTM WGS84-Z18	
	Este	Norte
P064	383877.69	8512327.20
P065	383855.54	8512334.97
P066	383641.74	8512348.68

Fuente: CTM 2021

Longitud de tramo

En la siguiente tabla se muestran la longitud de tramo del enlace LT El Pedregal 60 kV.

Tabla 2.2.- 30 Longitud de tramo del enlace LT El Pedregal 60 kV

Componente	Nivel de Tensión	Longitud (m)
Enlace de derivación de la LT El Pedregal 60 kV	60 kV	70

Fuente: CTM 2021

Enlace de conexión

Se tiene previsto la instalación de un (01) enlace de conexión de doble terna en 60kV, que enlazará la Subestación Eléctrica Chíncha 220/60kV con la línea existente en 60 kV que se conecta con la subestación El Pedregal 60/10kV.

En la siguiente tabla se presentan las características básicas del enlace de derivación hacia la SE El Pedregal 60/10Kv y SE Tambo de Mora 60 kV.

Tabla 2.2.- 31 Características básicas del enlace hacia SE El Pedregal 60 y SE Tambo de Mora 60 kV

Característica	Descripción
Número de ternas	Doble terna
Cable guarda	No
Estructuras	Estructuras metálicas / celosía
Nivel de tensión nominal de operación	60 kV
Tipo de conductor	AAAC 150 mm ²

Fuente: CTM 2021

2.2.1.2.5. Criterios de selección de ruta

Los criterios que se tomaron en cuenta para la selección del trazo de ruta de las líneas de transmisión fueron los siguientes:

- Menor afectación a zonas arqueológicas.
- Menor afectación a reservas naturales.
- Optimización en la localización de sitios de estructuras minimizando impactos.
- Menor afectación predial (evitar en la medida de lo posible cruces por centros urbanos y valles agrícolas).
- Mayor accesibilidad a la línea. Las estructuras se encuentran cercanas a caminos de acceso existentes.

2.2.1.2.6. Distancias de seguridad

Las distancias de seguridad al terreno y demás obstáculos deben cumplir con lo indicado en la siguiente tabla, tomando como referencia los pliegos del Comité de Inversión del Ministerio de Energía y Minas.

Tabla 2.2.- 32 Distancias de seguridad mínimas

Descripción	Nivel de tensión			
	50 kv - 60 kv	138 kv	220 kv	500 kv
	Altitud 3000 msnm			Altitud 1000 msnm
Al cruce de vías de ferrocarril al canto superior del riel	9.4	10.5	11.0	13.5
Al cruce de carreteras ya avenidas	7.6	8.1	8.5	12.0
Al cruce de calles	7.6	8.1	8.5	12.0
Al cruce de calles y caminos rurales	7.6	8.1	8.5	11.0

Descripción	Nivel de tensión			
	50 kv - 60 kv	138 kv	220 kv	500 kv
	Altitud 3000 msnm			Altitud 1000 msnm
A lo largo de carreteras y avenidas	7.0	8.1	8.5	12.0
A lo largo de calles	7.0	8.1	8.5	12.0
A lo largo de calles y caminos rurales	7.0	8.1	8.5	11.0
A áreas no transitadas por vehículo	5.5	6.6	7.0	9.0
Sobre el nivel más alto del río no navegable	7.0	7.5	8.0	11.5
A terrenos recorridos por vehículos, tales como cultivos, pastos, bosques, huertos, etc.	7.0	8.1	8.5	11.0

Fuente: Comité de Inversión del Ministerio de Energía y Minas.

2.2.1.2.7. Equipos para ampliaciones asociadas

A. Estructuras

Características Principales

Las estructuras proyectadas, tanto en 220 kV como en 60 kV, cumplirán la función de terminales angulares (70°-90°). La configuración de las mismas será triangular alternada y provistas de ménsulas rectangulares en el lado exterior del ángulo de deflexión. Para las estructuras se utilizarán perfiles angulares de lados iguales y placas de acero estructural o acero de alta resistencia. Todos los elementos constitutivos de las estructuras serán galvanizados en caliente. El espesor mínimo de la capa de zinc depositada en el material no deberá ser inferior a 600 gr/m².

En la siguiente tabla se presentan las características principales de las estructuras o torres.

Tabla 2.2.- 33 Características principales de las estructuras o torres

Característica	Enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV	Enlace de la LT Pueblo Nuevo 60 kV	Enlace de la LT El Carmen 60 kV	Enlace de la LT El Pedregal 60 kV
Cantidad de torres	2	3	1	1
Tipo	Mástil doble circuito	Mástil doble circuito	Mástil simple circuito	Mástil doble circuito
Material	Estructura metálica de	Estructura metálica de celosía galvanizado	Estructura metálica de	Estructura metálica de

Característica	Enlace S.E. Chíncha 220/60kV con la Línea de Transmisión Desierto – Independencia 220kV	Enlace de la LT Pueblo Nuevo 60 kV	Enlace de la LT El Carmen 60 kV	Enlace de la LT El Pedregal 60 kV
	celosía galvanizado		celosía galvanizado	celosía galvanizado
Diseño (Área por estructura)	25 m ² -	5.76 m ²	5.76 m ²	5.76 m ²
Altura	47 m	18 m	18 m	18 m
Tipo de fundición	Zapata	Zapata	Zapata	Zapata
Profundidad	2 m	2 m	2 m	2 m

Fuente: CTM 2021

Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.5 Se presenta los tipos de estructuras a implementar para derivación de la línea 220 kV.

Accesorios

Cada torre será completada con los accesorios siguientes:

- ✓ Pernos de escalamiento ubicados a 5 m del nivel del suelo.
- ✓ Dispositivos anti-escalamiento.
- ✓ Placas de indicación del número de la torre, de alta tensión y peligro, nombre de la Línea, la disposición de fases y código de la línea.
- ✓ Todas las placas serán de aluminio anodizado.
- ✓ Estribos del tipo y dimensiones adecuadas para la conexión de las cadenas de aisladores de suspensión y de anclaje.

Conductores

Características de los conductores de fase

En principio, los conductores de las variantes proyectadas deberán ser del mismo tipo y sección de los conductores de las líneas de transmisión existentes. Bajo este criterio, los conductores establecidos en el anteproyecto de ingeniería son del tipo ACAR 442,7 mm² para 220 kV y AAAC 120 mm² para 60 kV.

Accesorios

En la siguiente tabla se presentan los accesorios para la instalación de los conductores.

Tabla 2.2.- 34 Accesorios para la instalación de los conductores.

Accesorios	Descripción	
Varillas de armar	Material	Aleación de aluminio
	Forma	Helicoidal
	Tipo	Preformado
	Dimensiones	De acuerdo a secciones de conductores
	Protección	capa protectora uniforme, sin intersticios y con una presión adecuada
Manguitos de empalme	Tipo	Compresión
	Carga de rotura mínima	de 95% de la del conductor correspondiente
Manguitos de reparación	Tipo	Compresión
Amortiguadores	Deberán controlar los niveles de vibración eólica dentro de los límites de seguridad permitidos; conservando sus propiedades mecánicas y de amortiguamiento a lo largo de la vida útil de la línea.	

Fuente: CTM 2021

Cadenas de Aisladores

Características de los aisladores

El tipo y material de los aisladores será compatible con los existentes, de acuerdo con las características de las zonas que atraviesen las líneas.

Los aisladores podrán ser de vidrio templado de estructura homogénea o porcelana de superficie exterior vidriada, de tipo estándar, con partes metálicas de acero forjado o hierro maleable galvanizado, provistos de pasadores de bloqueo fabricados con material resistente a la corrosión.

Accesorios

La instalación de los aisladores estará complementada con los accesorios de ensamble, tanto en suspensión como en anclaje, incluyendo adaptadores, grilletes, grapas de suspensión y anclaje, contrapesos y descargadores.

A continuación, se presentan las características técnicas de los accesorios

- ✓ **Mecánicas:** Las grapas de suspensión no permitirán ningún deslizamiento ni deformación o daño al conductor activo y deben tener la capacidad de soportar de manera apropiada las cargas de trabajo asociadas a la instalación y mantenimiento de las líneas.
- ✓ **Eléctricas:** Ningún accesorio atravesado por corriente eléctrica deberá alcanzar una temperatura superior al conductor respectivo en las mismas condiciones y deberá tener la capacidad suficiente para soportar las corrientes de cortocircuito, así como las condiciones de operación del mismo, además de presentar un efecto corona limitado. La resistencia eléctrica de los empalmes y de las grapas de anclaje no será superior al 80% correspondiente a la longitud equivalente del conductor. Para evitar descargas parciales por efecto corona, la forma y el diseño de todas las piezas bajo tensión será tal que evite esquinas agudas o resaltos que produzcan un excesivo gradiente de potencial eléctrico.

B. Tipos de Fundación

Parillas

Este tipo de fundación se proyecta en sitios donde existen depósitos de suelo con espesor superior a 2.0 metros. El diseño contempla la construcción de una parrilla metálica, cuyas dimensiones se determinarán en función de la capacidad portante admisible del suelo sobre el cual será soportada. Se verificará la resistencia al arranque la cual será suministrada por el peso del relleno que se construirá sobre la parrilla y el peso propio de la parrilla. En nivel de cimentación se ubicará aproximadamente a 2.0 m de profundidad.

Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.7 Planos de Fundaciones.

Zapata convencional en concreto

Este tipo de zapata se proyecta en sitios donde existen depósitos de suelo con espesor superior a 2.50 m. El diseño contempla la construcción de una zapata en concreto reforzado, cuyas dimensiones se determinarán en función de la capacidad portante admisible del suelo sobre el cual será soportada.

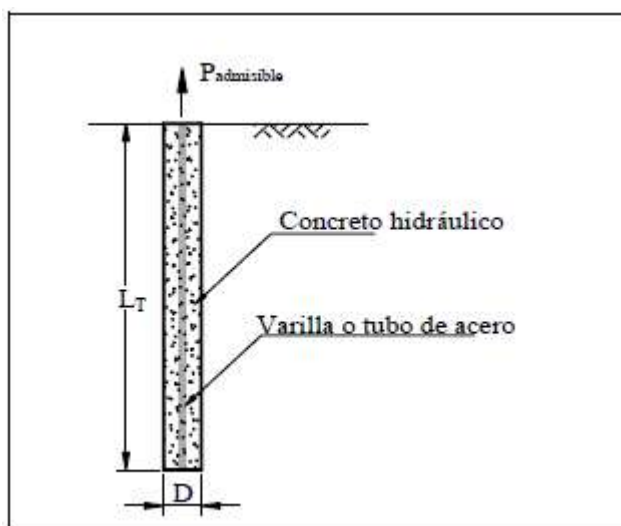
Se verificará la resistencia al arranque la cual será suministrada por el peso del relleno que se construirá sobre la zapata y el peso propio de la zapata. En nivel de cimentación se ubicará aproximadamente a 2.50 m de profundidad.

Zapata superficial con anclaje en roca

Existirán sitios de torre donde el macizo rocoso se encuentra en la superficie del terreno o muy cerca de ella. Para este caso se contempla la construcción de una zapata superficial, cimentada a una profundidad entre 0.20 y 0.50 m por debajo del terreno natural y anclajes perforados en el macizo rocoso y embebidos en la zapata, que trabajen solidariamente con ella.}La zapata será diseñada para soportar las cargas de compresión provenientes de la torre, sus dimensiones se definirán en función de esas cargas y de la capacidad portante del macizo rocoso. Los anclajes serán diseñados para recibir las posibles fuerzas de tracción que se produzcan en la torre y transmitir las al macizo rocoso. Estos anclajes consistirán en un elemento metálico (varillas corrugadas, tubería) embebido en concreto hidráulico. La capacidad portante y la resistencia a la tracción de los anclajes se calcularán en función de las propiedades geotécnicas del macizo rocoso.

En la siguiente figura se presenta el esquema de anclaje para zapata superficial con anclaje en roca.

Figura 2.3.- 1 Esquema de Anclaje para zapata superficial con anclaje en roca



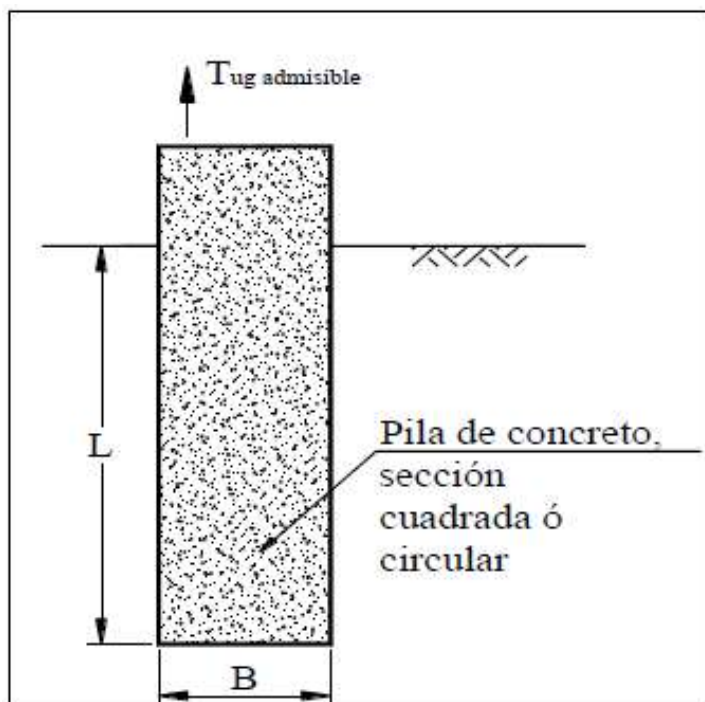
Fuente: CTM 2021

Pila de Concreto

Este tipo de cimentación será utilizado en sitios de torre donde exista una capa de suelos (con espesores del orden de 1.50 m) bajo la cual se encuentre el macizo rocoso. La cimentación consistirá en una pila de sección cuadrada o circular que se cimentará sobre el macizo rocoso. Esta cimentación transmitirá las cargas de compresión directamente al macizo rocoso de manera que sus dimensiones en planta serán función de esas cargas y de la capacidad portante del macizo. La resistencia a la tensión será suministrada por el peso propio de la pila y por la fricción entre las paredes de la pila y el suelo circundante.

En la siguiente figura se presenta el esquema de anclaje para pila de concreto.

Figura 2.3.- 2 Esquema de Anclaje para pila de concreto



Fuente: CTM 2021

Sistema de Puesta a tierra

El valor máximo de resistencia de puesta a tierra es de 25 ohmios, para lo cual se empleará un esquema de puesta a tierra de 4 varillas por cada estructura, una en cada pata de la estructura, con el fin de obtener la resistencia de puesta especificada en el Código Nacional

de Electricidad, para cada una de las torres de la línea. En el caso de no ser posible obtener este valor de resistencia de puesta a tierra con esta configuración básica, se analizará la posibilidad de instalar uno de los siguientes esquemas:

- Contrapesos radiales o cables enterrados horizontalmente.
- Métodos no convencionales tales como aditivos o rellenos.
- Instalación de pararrayos.
- Tierras capacitivas, indica el pliego

En el caso de no lograr el valor de resistencia de puesta a tierra requerido se pueden utilizar descargadores en las fases para la protección del aislamiento de la línea y en los casos que se requiera, se mantendrá la seguridad de vida humana con la instalación de anillos equipotenciales en las torres para mantener los voltajes de paso y contacto dentro valores tolerables.

Por lo general, el sistema más eficiente de puesta a tierra para líneas de transmisión consiste en la instalación de las 4 varillas o la combinación de 4 varillas + contrapesos de hasta 3 módulos de 30 m por pata. En zonas rocosas, cuando no es eficiente lograr la resistencia de puesta a tierra mediante puestas a tierra convencionales (varillas + contrapesos) se utiliza la opción de las puestas a tierra capacitivas que consisten en reemplazar el terreno rocoso por Bentonita o sustancias de alta conductividad.

Estimación de resistencia de puesta a tierra

Cuando la estructura no alcanza por si sola la resistencia de pie de torre especificada, se hace indispensable el uso de elementos que reduzcan la resistencia de puesta a tierra a los valores requeridos. Esto se puede lograr con alguno de estos dos métodos:

- Con varillas conectadas a la estructura hincadas a una profundidad conveniente (aproximadamente 2.50).
- Contrapesos o cables enterrados horizontalmente

Por otra parte, durante el proceso de estimación de la resistencia de puesta a tierra se evaluarán estrategias tales como la disposición de las varillas con ángulo respecto del eje

vertical de torre de modo que se logre una mejor distribución de los potenciales de la superficie del suelo y así asegurar un control deseado sobre los voltajes de paso y de contacto.

Instalación de varillas de puesta a tierra

- Las varillas de puesta a tierra estarán conectadas a la estructura e hincadas a una profundidad igual a la de la excavación de la cimentación donde el número y disposición de las varillas depende de la conductividad del terreno donde esté localizada la torre; sin embargo, la práctica utilizada es de colocar cuatro varillas siempre en cada torre.
- La producción normalizada de varillas para puestas a tierra se hace en diámetros que van desde 1/4 hasta 1 pulgada y longitudes que abarcan desde 1.5 hasta 3.5 metros. Diámetros superiores a una pulgada producen cambios muy pequeños en el valor de la resistencia, ya que es el suelo que rodea al electrodo y no el diámetro de éste el que determina la resistencia. La selección del diámetro de la varilla debe buscar suficiente espesor y fortaleza para que pueda ser clavada en el suelo sin que se pandee o sufra daños que le ocasionen corrosión prematura.

2.2.1.2.8. Ancho de la faja de servidumbre

Los anchos de la faja de servidumbre de los enlaces de conexión y derivación, tanto para el nivel de tensión de 220 kV y 60 kV, serán de acuerdo con lo mencionado en el código nacional eléctrico del Perú.

A continuación, en la siguiente tabla se muestran los anchos mínimos de acuerdo con los niveles de tensión de las líneas de transmisión.

Tabla 2.2.- 35 Anchos mínimos de fajas de servidumbres

Tensión Nominal de la Línea (kV)	Ancho (Metros)
220	25
145 - 115	20
70 - 60	16
36 - 20	11

Tensión Nominal de la Línea (kV)	Ancho (Metros)
15 - 10	6

Fuente: CTM, 2021

2.2.2. Componentes auxiliares

2.2.2.1. Campamentos

Para las etapas de construcción y abandono del proyecto no se habilitarán campamentos. Los trabajadores del proyecto utilizarán las instalaciones existentes de las zonas urbanas para su estadía las cuales cuentan con la infraestructura y servicios adecuados. Estas instalaciones contarán con los servicios básicos como son agua, luz y desagüe conectados a las redes públicas de la ciudad.

Con respecto a los espacios para alimentación y vestuario (comedores y vestuarios en obra) de los trabajadores, dada la cercanía de la subestación y enlaces de líneas de transmisión con la ciudad, se priorizará el empleo de espacios públicos (comedores cercanos a la subestación) así como los lugares de residencia del personal para su cambio de indumentaria de trabajo. Sin embargo, en caso se requiera, se habilitará un comedor y vestuarios dentro de la subestación, cuyos residuos serán gestionados dentro del programa de manejo de residuos sólidos. Se precisa que CTM cumplirá con las medidas de bioseguridad exigidas en el contexto de pandemia mientras dure la emergencia sanitaria en Perú.

Características técnicas del comedor

Se habilitarán para el presente proyecto espacios para la alimentación, los cuales estarán ubicados al interior del lote de la Subestación Chincha Nueva. Estos espacios para el comedor estarán sujetos al cumplimiento de las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE – G050, según el siguiente detalle.

Comedor

El comedor tendrá un área aproximada de 28 m² ubicado dentro del área de influencia directa del proyecto, específicamente en la Subestación Chinchá Nueva, asimismo, su instalación y operación comprenderá las siguientes actividades y condiciones mínimas:

- El comedor se encontrará dentro de una carpa de lona (estilo minero), dentro de la cual se instalarán mesas y bancas fácilmente lavables.
- Se habilitará un punto de agua apta para consumo humano.
- Los comedores se operarán y mantendrán limpios, en condiciones higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos serán colocados en cilindros con tapa, destinados para tal fin. Los contenedores para los demás tipos de residuos (plásticos, vidrios y papeles) estará de acuerdo a las especificaciones.

Durante la operación del comedor se garantizará la alimentación de los trabajadores en condiciones de higiene y salubridad

Para la etapa de operación y mantenimiento, tampoco se habilitará campamentos, ya que participará una (01) sola persona para la operación de la subestación eléctrica y enlaces de línea de transmisión. Asimismo, las actividades de mantenimiento son puntuales y de duración corta, por lo que, de ser necesario dicha persona utilizará los hospedajes de la zona.

2.2.2.2. Almacenes temporales

No se alquilarán o construirán almacenes fuera de la S.E. Chinchá, los equipos y materiales para la etapa de construcción y abandono serán dispuestos en almacenes implementados dentro de la subestación, cuya titularidad recaerá en CTM. Es importante recordar que la Subestación es un área cercada mediante muros de cerramiento.

Almacén temporal de combustible

El almacén temporal de combustible no configura como un componente auxiliar del proyecto; ya que, este será necesario solo para la etapa constructiva.

Ubicación: Estará ubicado dentro del área de influencia directa del proyecto, específicamente en la Subestación Chinchá Nueva; dado el dinamismo de las actividades

constructivas, esta podría ser reubicada, a fin de no generar riesgos en los frentes de trabajo. El proyecto incluirá componentes principales y auxiliares los cuales se describen en el presente ítem. Asimismo, en el **Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.2** se presenta el **Mapa de Obra**.

Capacidad de almacenamiento: Máximo 260 galones

Área: 25 m².

Operación: Consistirá en el ingreso y salida de combustible, en galoneras, del almacén para abastecer a los equipos y maquinaria menor; lo cual, será realizado por un trabajador designado como el responsable del almacén.

Diseño:

- Techo resistente, para la protección de rayos solares y /o precipitaciones, según las condiciones climáticas.
- Señalización, tanto en los contenedores (rotulados) como los equipos contra incendios, rótulos de ubicación e informativos "PELIGRO COMBUSTIBLE" y prohibitivos "PROHIBIDO ENCENDER FUEGO".
- Se contará con un kit antiderrame, para contener y/o realizar la limpieza ante cualquier contingencia (derrame).
- Sistema de contención y piso impermeabilizado, usando el concreto pulido y/o geomembrana (plástico de alta densidad).

Almacén temporal de residuos

El almacén temporal de residuos sólidos no configura como un componente auxiliar del proyecto; ya que, este será necesario solo para la etapa constructiva.

Ubicación: Se ubicará dentro del área de influencia directa del proyecto, específicamente en la Subestación Chinchá Nueva.

Área: 5 m².

Diseño:

- Techo resistente, para la protección de rayos solares y /o precipitaciones, según las condiciones climáticas.
- Señalización, tanto en los contenedores (rotulados) como los equipos contra incendios.

2.2.2.3. Vías de acceso

Accesos exteriores

Se utilizarán los accesos existentes para el ingreso a la S.E. Chincha, a las cuales se realizará una limpieza. Esta limpieza consiste en retirar de dicho accesos, escombros o residuos, de modo que el terreno quede limpio y libre para el tránsito del personal.

Figura 2.2- 2 Accesibilidad externa al proyecto



Fuente: CTM 2021

Accesos interiores

Se implementarán vías internas e implementarán de canaletas.

Tabla 2.2.- 36 Características de la vía de acceso

Característica	Descripción
Ancho de vía	6 metros
Longitud	700 metros
Tipo	Asfaltado
Volumen estimado de corte y relleno	357 m ²

Fuente: CTM, 2021

Implementación de canaletas

Las canaletas de cables serán de concreto armado convencional ($f'c=210\text{kg/cm}^2$, cemento tipo I), dimensionadas para el tendido de conductores en bandejas metálicas a instalarse en su interior. Las tapas serán del mismo material. El piso de las canaletas tendrá un declive de 1% hacia el eje de la misma para facilitar la eliminación rápida del agua de lluvia hacia los sumideros, los cuales drenaran finalmente a los buzones más cercanos.

Las canaletas llevarán soportes metálicos donde serán instalados los cables. En las zonas donde se tenga acceso de vehículos se efectuarán los refuerzos correspondientes a la canaleta y las tapas de la misma.

2.2.2.4. Depósitos de material excedente (DME)

Respecto a la disposición del material excedente, resultante de las actividades de construcción y abandono, y que no pueda ser utilizado como material de relleno y/o reutilizado en otras actividades, según indica la normativa, será dispuesto por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) que cuente con todas las autorizaciones que indica la norma.

Durante la operación y mantenimiento no se generará material excedente por lo que no aplica el uso de un DME.

2.2.2.5. Instalaciones sanitarias

Durante la construcción y abandono del proyecto se utilizarán baños químicos portátiles para el personal que realizará este proyecto. Estos baños son fabricados en polietileno de alta densidad y resistencia, contienen un depósito de agua limpia y una bomba de lavado

del inodoro, separada del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo. Los baños portátiles serán manejados por una EO-RS especializada y autorizada.

Para la etapa de construcción

Considerando el Reglamento de Seguridad en la Construcción (G0.50), que indica que por cada 10 trabajadores se debe instalar un (01) baño portátil, y considerando que el número pico de trabajadores es 40 personas, se establecerá 04 baños portátiles para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, dichos baños tendrán una capacidad aproximada de 260 L. El manejo de los baños portátiles estará a cargo de una Empresa Prestadora de Servicios autorizada, que realizará la limpieza y traslado de los residuos. Aproximadamente el baño tendrá una capacidad de 350 a 400 usos.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo en el proyecto es de 40 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos a generar (Vrl):

$$Vrl = 2 \text{ L/día/persona} * 40 \text{ personas} * 360 \text{ días} = 28\,800 \text{ L}$$

Para la etapa de abandono

Considerando el Reglamento de Seguridad en la Construcción (G0.50), que indica que por cada 10 trabajadores se debe instalar un (01) baño portátil, y considerando que el número pico de trabajadores es 16 personas, se establecerá 02 baños portátiles para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, dichos baños tendrán una capacidad aproximada de 260 L.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo en el proyecto es de 16 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos a generar (Vrl):

$$Vrl = 2 \text{ L/día/persona} * 16 \text{ personas} * 150 \text{ días} = 4\,800 \text{ L}$$

Manejo y disposición final de efluentes

Respecto a la disposición final de los efluentes provenientes de los baños portátiles en la etapa de construcción y abandono, será a través de la "Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)", bajo supervisión del Contratista.

Dicha limpieza será realizada por personal especializado del contratista prestador del servicio, el cual deberá asegurar que dichos trabajadores se encuentren provistos de la indumentaria y material adecuado para la realización de sus labores.

A. Recolección

La recolección de los residuos generados, desde las fuentes de generación hasta la zona de almacenamiento final, estará a cargo de una "Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)" inscrita en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante el MINAM.

B. Transporte

El transporte se realizará a través de una "Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)" inscrita en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante el MINAM, con autorización de operador de transporte de residuos sólidos, industriales, peligrosos y biocontaminantes.

C. Disposición final

Los residuos generados desde los baños portátiles serán trasladados desde el frente de obra del proyecto a los distintos puntos de disposición final acreditados por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS)" inscrita en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante el MINAM.

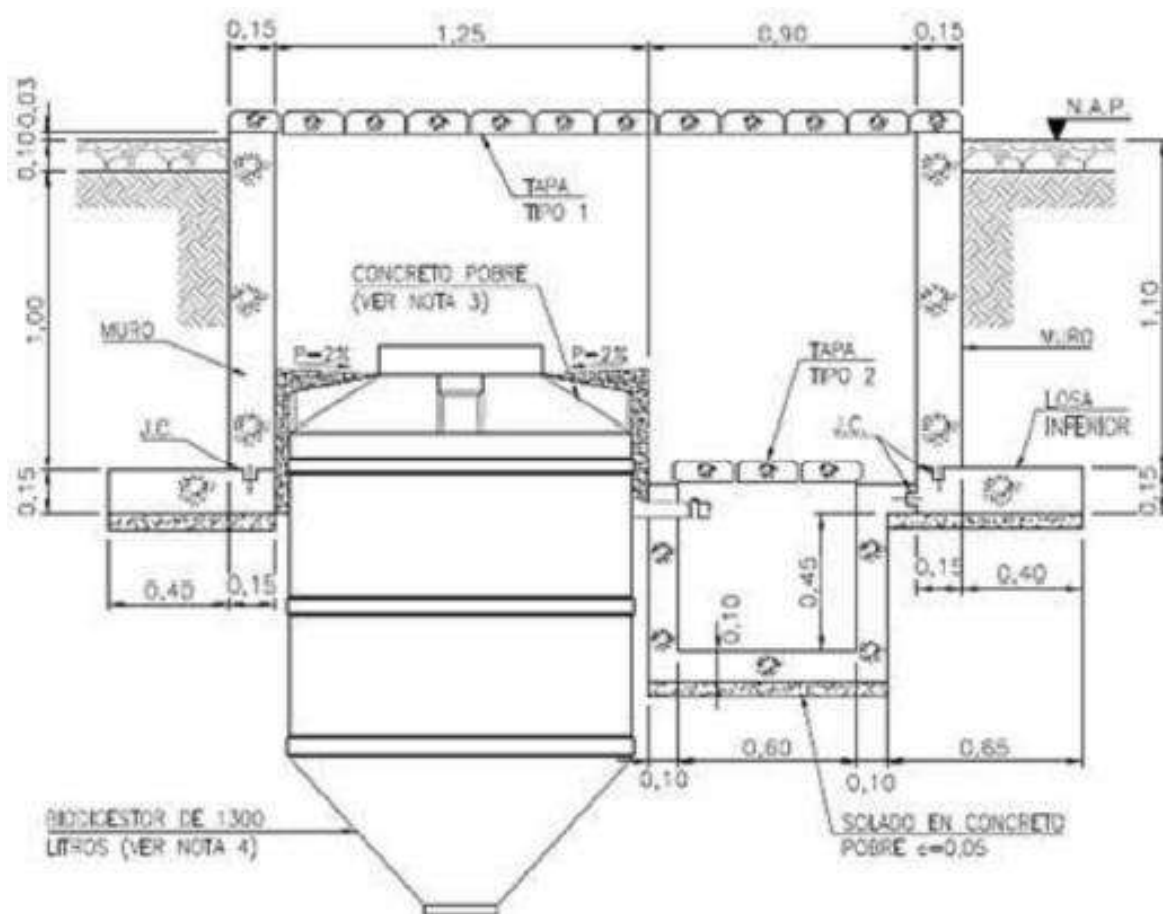
Para la etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales provenientes de las instalaciones auxiliares (oficinas) en la S.E. Chincha, serán vertidas a un tanque séptico o biodigestor que se ubicará en la subestación.

Descripción de biodigestor

Con respecto al sistema de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas para la subestación, se contará con un biodigestor cuyas dimensiones dependerán de la cantidad de personas a considerar. Según los criterios de diseño se estiman una cantidad máxima de 3 personas, por lo que podría considerarse una capacidad de 1300 L.

El sistema consiste en la recolección de las aguas servidas de los servicios higiénicos a cajas de inspección, luego pasan al biodigestor en donde se produce un proceso de fermentación anaerobia separando la materia orgánica del agua tratada, posteriormente ésta será dispuesta a la red de drenaje. El drenaje de agua del biodigestor se dará por percolación en el suelo, mediante pozos de absorción o zanja de infiltración. No se conectará a la red de drenaje. En el capítulo III de la norma técnica peruana "IS 020 Tanques sépticos" menciona el uso de estos sistemas de percolación para aguas residuales de uso doméstico como es el caso del Edificio de control (servicios higiénicos y cocina). El biodigestor es autolimpiable, ya que mediante una válvula la materia orgánica será almacenada en una caja de registro en donde deberá dejarse secar para su posterior retiro. Se adjunta en el **Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.6 Manual de Instalación y mantenimiento del biodigestor**.

Figura 4.2.- 1 Diseño de Biodigestor

Fuente: CTM, 2021

2.3. Etapas del Proyecto

2.3.1. Etapa de Construcción

En la siguiente tabla se presentan las actividades que se desarrollarán en la etapa de construcción y la descripción de estas de acuerdo a cada componente.

Cabe señalar que, la etapa de construcción tiene una duración de meses.

Tabla 2.3.- 1 Actividades de la etapa de construcción

Etapa del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades		Descripción de la actividad
Construcción	S.E Chinchá en 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Se realizará la contratación de mano de obra calificada y no calificada, considerando para esta última el distrito de Alto Larán que se encuentra en el área de influencia del proyecto. Dadas las actividades del proyecto, se contratarán 5 trabajadores como mano de obra no calificada local. CTM supervisará que la contratista realice la contratación de mano de obra local de acuerdo a los requerimientos del proyecto, a la evaluación de la experiencia técnica-laboral, y demás requisitos legales (seguridad, salud, antecedentes, etc.) a fin de determinar si los postulantes cumplen con los requisitos de acuerdo al perfil requerido. En caso, no haya disponibilidad de personal en la zona, CTM y/o sus contratistas tendrán potestad de contratar personal perteneciente a otras zonas del país.
			Transporte de personal, materiales y equipos	Consiste en el transporte del personal para la ejecución del proyecto, así como el transporte de insumos hacia una zona de almacenamiento temporal, previamente acondicionada y señalizada, la cual se ubicará al interior de la S.E. Chinchá.
			Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Consiste en la limpieza del terreno en las áreas a ocupar por el proyecto, que pudiesen estar cubiertos de malezas, escombros, residuos, de modo que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos. Posteriormente se realizará movimientos de suelo de menor envergadura y en zonas puntuales, teniendo por finalidad realizar la nivelación de superficies para la formación de plataformas. Es importante recalcar que el proyecto se desarrolla íntegramente dentro de la S.E. Chinchá.
		Obras Civiles - S.E. Chinchá Nueva 220/60 kV	Fundaciones de equipos, pórticos y transformadores de potencia	En la construcción de las cimentaciones se tendrá en cuenta las excavaciones estructurales, rellenos estructurales, concreto primarios y secundarios, acero de refuerzo, encofrado y desencofrado, instalación de pernos y otros accesorios localizados en los sitios indicados en los planos o por el supervisor. Fundaciones de pórticos y soporte de equipos Los diseños en general se harán con zapatas con pedestales dependiendo de la magnitud de las cargas y las características del suelo, de tal manera que se obtenga una fundación estable y económica. Se preverá una capa de 10 cm de concreto secundario para ser colocado con posterioridad al montaje y nivelación de estructuras. Fundación de los transformadores de potencia En las celdas de conexión en 220 kV se ubicarán las fundaciones de concreto armado ($f'c=210\text{kg/cm}^2$, cemento tipo I) para los equipos y pórticos, así como también para los postes que conforman el circuito para llevar el conductor de barras kV. Asimismo, como la S.E. Chinchá cuenta con un tanque recolector se prevé evacuar hacia este el aceite que podría derramarse en la fosa de la fundación. Las cimentaciones de los transformadores están conformadas por elementos estructurales, losa de cimentación de 11.80 x 5.60 m rigidizada con vigas y muros laterales, todos los elementos de concreto armado. Los elementos estructurales forman una fosa de captación impermeable que impida que, en caso de derrames, el aceite sea vertido al suelo. La capacidad de la fosa de captación es de 10 m³. La fundación se conecta con la vía interna mediante una losa de aproximación de concreto armado 6.50 x 3.00 m de área y 50 cm de

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades	Descripción de la actividad
			espesor y con un sistema de rieles para facilitar el montaje y la movilización de los mismos. En el Anexo 2 Descripción del Proyecto- Anexo 2.7 se adjuntan los planos de fundaciones.
			Las vías internas tendrán las siguientes características: Vía de acceso ingreso patio 22.9 kV •Longitud de vía: 310 metros •Ancho de vía: 4 metros •Tipo: Pavimento rígido Implementación de canaletas Las canaletas de cables serán de concreto armado convencional ($f'c=210\text{kg/cm}^2$, cemento tipo I), dimensionadas para el tendido de conductores en bandejas metálicas a instalarse en su interior. Las tapas serán del mismo material. El piso de las canaletas tendrá un declive de 1% hacia el eje de la misma para facilitar la eliminación rápida del agua de lluvia hacia los sumideros, los cuales drenaran finalmente a los buzones más cercanos. Las canaletas llevarán soportes metálicos donde serán instalados los cables. En las zonas donde se tenga acceso de vehículos se efectuarán los refuerzos correspondientes a la canaleta y las tapas de la misma.
		Obras Electromecánicas - S.E. Chinchá Nueva 220/60 kV	Los transformadores de potencia serán instalados de acuerdo a los procedimientos de instalación y montaje, los cuales serán ejecutados y desarrollados según los procedimientos de CTM. Se tendrá control cuidadoso y permanente de la presión de nitrógeno hasta el momento de su reemplazo por aceite. Todos los equipos a utilizar para el llenado y tratamiento de aceite serán inspeccionados y validados, se suministrará previamente a los trabajos las hojas de seguridad (MSDS), entre otros documentos necesarios para la buena ejecución de los trabajos. Se tenderán, conectarán (en ambos extremos del transformador de potencia) y probarán los cables indicados a continuación: •Cables entre gabinetes de control local, tanto del equipo como en el cambiador de tomas, hasta los diferentes accesorios, instrumentos y elementos de protección montados sobre el equipo. Cables entre el gabinete de control local del equipo y el gabinete de control local del cambiador de tomas. •El cableado de fuerza y control desde el gabinete de control local del equipo hacia otros sistemas (control, protección, servicios auxiliares, etc.). Celdas de transformación alta tensión 220/60 kV Todas las partes de los equipos de maniobra se instalarán en forma exacta, ensayando el funcionamiento de las mismas y haciendo los ajustes necesarios que determine en la obra, hasta obtener una correcta operación. Se tendrán todas las precauciones necesarias para que todos los equipos de alta tensión montados e instalados queden con el alineamiento correcto, verticalidad y dentro de las tolerancias especificadas.
			Para las nuevas celdas de conexión 60 kV se realizarán las siguientes actividades: •Instalación e implementación de equipos de patio. •Conexión a barra existente. •Construcción de nuevas canaletas para la conexión de los nuevos equipos de patio al edificio de control existente.

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades	Descripción de la actividad
			•Fundación de equipos y pórticos. •Implementación de barra de 60 kV. •Implementación de columnas y vigas para la conexión al sistema de barras. Montaje de estructuras de pórticos Las estructuras para pórticos y soporte de equipos serán montadas de tal forma que sus miembros no sufran esfuerzos superiores a los considerados en el diseño. El montaje de las estructuras se realizará de acuerdo con los planos de diseño. Todas las estructuras, una vez montadas permanecerán verticales bajo los esfuerzos impuestos por los conductores y los accesorios instalados en ella. Las estructuras de soporte se montarán en tal forma que queden firmemente ajustadas y niveladas en su lugar antes de proceder con el montaje de equipos. Finalmente se instalarán y conectarán en todas las estructuras los elementos para puesta a tierra. Todas las partes móviles de los equipos de maniobra se instalarán en forma exacta, ensayando el funcionamiento de las mismas y haciendo los ajustes necesarios que determine en la obra, hasta obtener una correcta operación. Se tendrán todas las precauciones necesarias para que todos los equipos de alta tensión montados e instalados queden con el alineamiento correcto, verticalidad y dentro de las tolerancias especificadas. Instalación de puesta a tierra La construcción de la malla de puesta a tierra, se realizará usando las mejores técnicas empleadas en instalaciones de este tipo, de acuerdo a la norma IEEE Std 142 (IEEE Recommended practice for grounding of industrial al comercial power systems). Los conductores para la conexión a tierra de los equipos serán instalados con el mínimo número de curvas y por el camino más corto hacia la malla de puesta a tierra. Pruebas y puesta en servicio Todos los equipos suministrados y montados deberán ser sometidos a pruebas individuales de campo y pruebas funcionales para la puesta en servicio. Las pruebas deberán ser realizadas bajo la dirección y responsabilidad del personal de pruebas del Contratista y con la participación de personal de CTM, si esta así lo decide. Todos los tableros, celdas, gabinetes, cajas terminales, etc. deberán ser sometidos a una inspección para verificar que la iluminación y calefacción internas funcionen correctamente, el alineamiento de las puertas y equipos, la verificación de su nivel de protección IP, la tropicalización del mismo y sus componentes internos, la rigidez del ensamblaje y que posea los soportes y anclajes adecuados. Una vez que todos los equipos hayan sido probados individualmente verificando su correcto funcionamiento y que los equipos o elementos defectuosos hayan sido reemplazados o reparados y que las deficiencias encontradas en la ejecución de alguna de las funciones de los equipos hayan sido corregidas, el sistema completo deberá ser sometido a las pruebas funcionales. En relación con los equipos de alta tensión del patio de llaves, se les deberá realizar las pruebas de campo individualmente con el fin de evaluar su correcto funcionamiento y el buen estado de todos sus componentes. También se deberá verificar que todos los equipos posean sus placas de características y de identificación respectivas. En los equipos que posean partes móviles se deberá verificar que éstas tengan un movimiento libre y sin obstáculos. Si son movidos por motores, deberán responder al mando local.

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades		Descripción de la actividad
		Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV		Consiste en la limpieza de los accesos existentes. Esta limpieza consiste en retirar de dicho accesos, escombros o residuos, de modo que el terreno quede limpio y libre para el tránsito del personal.
				Estas excavaciones estarán dadas en función de los alineamientos, cotas y dimensiones consignadas en los planos de detalle, y su dimensión y profundidad serán aprobadas considerando el tipo de suelo, el tipo de torre y los perfiles diagonales del terreno. Encontramos dos tipos de excavaciones y son los siguientes: • Excavación en material suelto. • Excavación en roca. La excavación podrá ejecutarse con cualquier equipo que sea adecuado para este tipo de trabajo. Luego que se ha terminado la excavación de una torre se debe controlar la sección de excavación en el fondo, controlar el nivel del fondo de la excavación con relación a la estaca central y medir la profundidad de la excavación con relación al punto más bajo del borde de la excavación y en el caso de fundaciones tipo cilindro, se controlara la inclinación de la excavación. Debido a que en la excavación pueda existir algún tipo de peligro que pueda afectar la seguridad del personal o que podrían detener o retardar los trabajos del campo es necesario tomar las medidas del caso para mantener los perfiles teóricos del trazado de la línea, es decir impidiendo derrumbes y desprendimientos de piedra. Para las excavaciones en roca para las áreas sensibles se utilizarán los siguientes métodos para las excavaciones: • Método manual con barra. • Martillo de punta neumático. • Martillo de punta eléctrico. • Cemento expansivo. Método manual con barra: es aplicable solamente para rocas muy fraccionadas o areniscas de baja dureza. La excavación se acomete, pero con unos rendimientos muy bajos, que generalmente no dan la economía necesaria al constructor, por ello prefieren la implementación de equipos de apoyo, tales como martillos eléctricos o neumáticos. Método del martillo neumático: se transporta al sitio de la excavación un compresor, al cual se le conecta un martillo neumático de punta. Se va picando poco a poco la formación rocosa, de manera que se hace la excavación en el contorno requerido y de manera controlada. Tenemos como limitación, que el compresor es un equipo pesado que solamente puede ser transportado en un vehículo (generalmente arrastrado), por lo que en líneas de transmisión su uso es limitado, solamente para las torres que tengan accesos carrozables. En este grupo podemos incluir el equipo denominado "Retromartillo", que es una retroexcavadora a la cual le cambian el cucharón de excavación por un martillo accionado por el sistema hidráulico de la máquina. Es más eficiente que el martillo neumático, pero tiene las mismas limitaciones en cuanto al requerimiento del acceso

Etapa del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades		Descripción de la actividad
				carrozable, Adicionalmente no aplica en sitios de torre con fuerte pendiente o de espacio reducido y su utilización es solamente justificable para un volumen considerable de excavación en roca (varias torres). Martillo eléctrico: Una pequeña planta de energía de 5 HP (portátil), suministra energía a un martillo eléctrico, de manera que se va picando poco a poco la formación rocosa y se hace la excavación en el contorno requerido y de manera controlada. Se tiene la ventaja que estos equipos se pueden llevar a todos los sitios de torre, tengan acceso carrozable o no. Su desventaja radica en que el proceso es más lento y menos efectivo que el martillo neumático. Cemento expansivo: con un taladro eléctrico (accionado con una planta portátil similar a la indicada en el punto anterior), se hacen perforaciones y se aplica un cemento expansivo. Se esperan 12 horas y el proceso de expansión hace que la roca se rompa. El material también puede ser utilizado en las grietas de las rocas. Su limitación radica básicamente en el suministro del producto (país, etc.) y en la demora del proceso, sin embargo cuando los trabajos están bien programados, su utilización puede ser tan eficiente como con los métodos anteriores. C. Fundaciones El diseño de las fundaciones estará a cargo del área de diseño, que, partiendo de los datos de esfuerzo de torres a nivel de fundaciones, los valores y tipos de suelos encontrados en el estudio geotécnico, definirá y diseñará las fundaciones correspondientes. • Relleno y protección de área alrededor de bloques de hormigón Para colocar el hormigón debe observar lo siguiente: Composición • El concreto se compondrá de cemento de la marca aceptada, agua, agregado fino, agregado grueso y aditivos. Materiales • El cemento será aprobado y deberá comprobar la veracidad de sus propiedades comprobando que el cemento no esté fraguado y esté en buenas condiciones. • El agua empleada en la mezcla de concreto debe tener una contextura clara y limpia sin sustancias orgánicas que puedan alterar la composición y la puedan contaminar, de forma igual debe ser con los recipientes que se maneja el agua. • Agregado fino: los agregados utilizados serán los indicados por el laboratorio y de yacimientos aprobados. No deberán contener cantidades dañinas u otras sustancias perjudiciales, el agregado fino consiste en arena natural con las condiciones anteriores que cumplan los límites de granulometría establecidos en la norma. • Agregado grueso: a igual que las condiciones del agregado fino, pero este consiste de roca triturada o de grava obtenida de fuentes naturales, y deberá estar formado por partículas duras y resistentes y sin materiales extraños. • Aditivos: los aditivos deberán ser medidos en peso, los plásticos o líquidos en peso y volumen y deberá verificarse que los

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades	Descripción de la actividad
			receptáculos que se usen cumplan las condiciones de volumen establecidas para la dosificación. Estructura de concreto (equipos y proceso de mezclado) • Dosificación: debe verificarse que la dosificación del concreto sea la indicada por el laboratorio y tendrá por objeto asegurar un concreto plástico, manejable y apropiado para las condiciones de colocación y un producto que tenga resistencia, durabilidad, impermeabilidad. • Mezclado: debe realizarse en mezcladoras un tipo aprobado por la supervisión y que la capacidad nominal de la concretora no se sobrepase los tiempos mínimos de mezclado así que el tiempo de mezcla se medirá desde el momento en que todos los materiales sólidos se encuentren en el tambor de mezclado de tal forma que el agua se haya añadido completamente. El equipo y los métodos para mezclar concreto serán los que produzcan uniformidad en la consistencia. • Vaciado de concreto: se realizará con la aprobación de la supervisión y de acuerdo a las normas, en la colocación deberá llevarse el concreto a los rincones y ángulos del encofrado y alrededor de las varillas se armadura y de las piezas empotradas. Para el vaciado del concreto debe autorizarse que: • El hierro de refuerzo deberá corresponder en calidad y diámetro al diseño. • Las medidas entre dobleces deberán corresponder a las de los planos de hierro. • El hierro deberá estar sin manchas de aceite, grasa, petróleo, pintura, etc. Y no tener óxido suelto. • El fondo de la excavación debe estar húmedo, sin lodo sin basuras como papeles, latas de madera, aserrín, ramas, etc. Sin tierra suelta y sin pozas de agua. • Las puestas de tierra de las estructuras quedan embebidas en el hormigón y debe verificarse que ya se ha instalado adecuadamente el cable de puesta a tierra controlándose la colocación del conector y el cable respectivo en la parte correspondiente. • Consolidación del concreto: la vibración del concreto deberá realizarse por medio de vibradores a inmersión accionados neumáticamente y se deberá efectuar evitando que el vibrador toque los hierros de refuerzo y el stub. Se utilizará el tiempo de vibración recomendable entre 5 y 15 segundos y en puntos distanciados de 45" a 75 cm. El vibrador debe ser utilizado a la entrada y salida en forma vertical e insertada a la profundidad total de la capa vaciada y no deberá ser arrastrado a través del concreto. • Hormigonada en frío: se recomienda en tiempo frío, cuando la temperatura sea menor de 5°C y si al colocarse el concreto este se congela antes de alcanzar aproximadamente los 35 kg/cm², deberá ser retirado.

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades		Descripción de la actividad
				Hormigonada en tiempo caluroso: El objeto principal será mantener el concreto frío, por ello se mantendrá los agregados cubiertos mediante riego, obtener el agua más fría posible, regar los encofrados abundantes; previos al vaciado cubrir el concreto con los instrumentos adecuados e iniciar a la brevedad el curado y de preferencia efectuarlo mediante provisión de agua.
		Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Montaje de estructuras	Las estructuras serán montadas de acuerdo con el método propuesto y aprobado y se evitarán esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura particularmente en aquellas que se levanten ya ensambladas. Para el fin es importante que los puntos de la estructura donde se fijen los cables de montaje sean elegidos adecuadamente. A lo largo de todo el montaje se evitarán daños al galvanizado. Control y medición del galvanizado de los elementos Los pernos se deberán instalar con las tuercas encima y afuera de los miembros, de tal manera que las tuercas puedan ajustarse o inspeccionarse fácilmente. Los pernos que se instalen verticalmente en la estructura ya armadas deberán quedar con la cabeza hacia arriba, al menos que en esa posición sea difícil ajustar las tuercas. El montaje de las estructuras, los pernos de posición vertical deberán ponerse con la cabeza hacia la parte inferior de las estructuras. Después del ensamblaje y una vez que los pernos hayan sido ajustados, deben sobresalir por sobre la tuerca de ajuste, como mínimo un paso de rosa completo. Fabricación de faltantes y correcciones de daños menores en perfiles Los daños que pudiesen resultar del manejo, transporte, ensamblaje y demás actividades de la construcción, deberán ser reparados o reemplazados. Las reparaciones en el galvanizado de elementos metálicos se permitirán únicamente para fallas pequeñas y puntuales, de conformidad a lo que estipule la última revisión vigente de las normas. Ensamblajes y pre armado en sitios de las estructuras La estructura deberá ser ensamblada y erigida de conformidad con los planos de montaje del fabricante. Las patas y los brazos de los paneles sujetos a esfuerzos deberán armarse completamente con todos los pernos colocados antes de superponer los miembros de los paneles superiores. Los miembros de acero deberán manejarse cuidadosamente para evitar dobladuras o daños al galvanizado. Las piezas de acero de la torre no deben volcarse desde los carros o camiones y deberán ser mantenidos fuera del contacto directo con las plataformas de los vehículos por medio de bloques de madera adecuados. Se deberán usar pedazos de madera como espaciadores para mantener separados los miembros apilados, de tal manera que protejan al galvanizado de las superficies. Durante el ensamblaje, no se deberá aplicar esfuerzos que produzcan dobladuras de los elementos de acero.

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades	Descripción de la actividad
			Algunas piezas se ensamblarán en el suelo y sobre todo, en estas piezas se evitará realizar esfuerzos excesivos en el armado de la estructura. Las estructuras deberán ser erigidas por el método de "erección floja" con excepción de los paneles del conjunto inferior de la estructura que deberán ser empernados y ajustados inmediatamente después del ensamblaje y nivelación. Las diagonales principales deberán ser empernadas en forma floja. El izado de estos elementos deberán hacerse con cables de Manila, nylon o de otro material no metálico. No se permitirá el empleo de cuerdas, alambre desnudo o cadenas de acero. Ajuste y fijación de los pernos y tuercas Después del montaje de las estructuras se llevará a cabo con cuidado y sistemáticamente el ajuste y fijación de todos los pernos. Las piezas con deformación mayor de la longitud libre de piezas sujetas a compresión, o de longitud libre para piezas solo a tracción serán rechazadas. Los retorcimientos o doblados agudos serán causa suficiente para el rechazo de la pieza.
			Los aisladores deben ser manipulados con mucho cuidado durante el transporte, ensamblaje y montaje con el objetivo de no dañar sus características. Los eslabones deberán ser suficientemente pequeños, para pasar por las poleas de tendido sin dañar la polea y deberán tener rodamiento de bolas y podrán girar libremente bajo carga para eliminar el troqué que podrían causar torceduras y nudos en el conductor.
			El tendido y regulación de los conductores se llevarán a cabo de acuerdo con los métodos aprobados. La información técnica de los equipos y accesorios que se utilizará en el trabajo deben ser los mínimos requeridos. Los métodos que se utilicen en el tendido no deberán producir esfuerzos excesivos ni daños a los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la Línea de Transmisión. Tablas de tendido aprobadas Se llevará una tabla de tendido que servirá para flechar el conductor, indicando la fecha del tendido, la flecha de los conductores así como las temperaturas del conductor y del ambiente. El tendido de los conductores se hará ejerciendo un control cuidadoso y utilizando equipos mecánicos provistos de cabrestantes dentados, para asegurar que la tensión del conductor no fluctúe indebidamente ni exceda los valores especificados provistos de un sistema de registro de tensión en el extremo de tensar. Uso de poleas Las poleas deberán ser hechas de aleación de aluminio, diseñadas para permitir la pasada de empalmes temporales. Para las operaciones de desarrollo se utilizarán poleas con diámetro al fondo de la ranura de 15 a 18 veces el diámetro del conductor. La profundidad de la ranura será suficiente como para permitir el tránsito del conductor, y de los empalmes sin riesgo de descarrilamiento y

Etapas del proyecto	Componente del Proyecto	Actividades		Descripción de la actividad
				deberá ser por lo menos 25% más grande que el diámetro del cable y el radio entre el 10% y 25% del radio del cable. Los lados, la forma y las condiciones de la superficie de la ranura serán tales que la fricción sea reducida al mínimo y los lados serán inclinados al menos en 15 grados de la vertical. Empalmes de los conductores Para los empalmes se deberá disponer en cada caso de la información necesaria para la correcta ejecución de los empalmes de acuerdo con los tipos a instalar. Cuando se tiene daños severos es decir que reduce la resistencia de los hilos externos en una sección equivalente en tres hilos cortados se utiliza la instalación de empalmes de compresión. El número y ubicación de juntas serán sometidos a la aprobación de la supervisión antes de comenzar el montaje y el tendido. Las juntas no estarán a menos de 15 m de la grapa del conductor más cercana. No habrá más que una junta por conductor en cualquier vano.
			Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Sistema de puesta a tierra Prevía a la instalación de puesta a tierra, se tomarán medidas de la resistividad del terreno y se determinará el tipo de puesta a tierra que más convenga en cada fundación, ya sea contrapeso o varilla. Se usará un Megger (Instrumento de medida para encontrar la resistividad del suelo y la resistividad de puesta a tierra) con el sistema de los tres electrodos. La instalación de la puesta a tierra se realizará manualmente en su totalidad y simultáneamente con los trabajos de compactación. Para los contrapesos se abrirán zanjas a la profundidad indicada en las especificaciones y del ancho mínimo necesario; para la unión del cable de cobre se utilizarán moldes y cargas de polvera de acuerdo con el calibre. Las varillas se instalarán manualmente. Período de pruebas Antes de la entrada en servicio de las nuevas instalaciones se ejecutarán pruebas para asegurar el buen funcionamiento de todas las instalaciones antes de su energización.
		Abandono constructivo	Desmovilización de Maquinaria Limpieza del Área	Una vez finalizadas las diferentes actividades, el lugar de obra debe quedar libre de escombros y restos de las actividades constructivas, eliminando los materiales sobrantes y componentes auxiliares instalados para la etapa de construcción de la obra. Los materiales generados como residuos (peligrosos y no peligrosos), serán dispuestos de manera definitiva a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la autoridad competente. En el caso de residuos no peligrosos (escombros de construcción, material agregado sobrante, etc.) también podrían ser dispuestos para otros fines, previa coordinación con las autoridades locales o terceros interesados, conforme al marco normativo vigente.

Fuente: CTM, 2021

Figura 2.3- 1Diagrama de flujo del proyecto en la Etapa de construcción**Cantidad Medida Descriptiva*****Maquinarias y equipos***

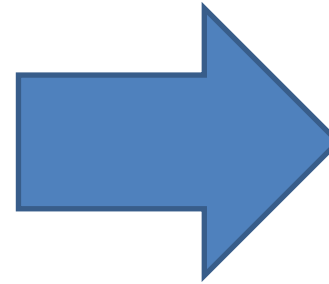
01 Camiones grúa de carga
 05 Camionetas
 01 Camiones/dumper 240 kW
 01 Cargador (190 kW)
 01 Excavadora
 01 Rotomartillo

Personal

15 Personal calificado y 25 Personal no calificado

Energía

2000 gls. Combustible
 2000 W energía eléctrica

**Salida (medida cantidad aproximada)**

<i>Residuos sólidos</i>	12 102 kg
<i>Residuos líquidos</i>	28 800 L
<i>Emisiones</i>	Material particulado y emisiones gaseosas.
<i>Ruido</i>	dBA 80

2.3.2. Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de Operación y Mantenimiento, CTM gestiona y controla el funcionamiento de la S.E. Chincha y líneas de transmisión asociadas, y además se encarga de la ejecución de los mantenimientos de todos los equipos instalados en la etapa de la construcción de forma periódica.

Cabe señalar que, la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 30 años.

En la siguiente tabla se presenta el tipo de mantenimiento por componente principal y su frecuencia.

Tabla 2.3.- 2 Tipos de mantenimiento y frecuencia

Componente	Actividad de mantenimiento	Tipo de Mantenimiento	Frecuencia
S.E. Chincha	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	Preventivo	Anual y Semestral
		Correctivo	---
Ampliaciones asociadas	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de las ampliaciones asociadas (líneas de transmisión)	Preventivo	Anual y Semestral
		Correctivo	----

Fuente: CTM 2021

2.3.2.1. Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la subestación eléctrica

a. Inspección visual

En este tipo de mantenimiento no se emplea herramientas ni instrumentos en la mayor parte de los casos, y como su nombre lo indica consiste sólo en inspecciones visuales. Tiene la finalidad de revisar el estado exterior de los equipos, como, por ejemplo:

- Interruptores: Fundaciones civiles, estructura, conexión a tierra, porcelanas, indicador de estado, mando, borneras, calefacción, hermeticidad, número de operaciones.
- Transformadores de medida: Fundaciones civiles, estructura, conexión a tierra, porcelanas, calefacción, caja de borneras.
- Seccionadores: Fundaciones civiles, estructura, conexión a tierra, porcelanas, hermeticidad mando, relé de conexión a tierra.
- Pararrayos: Fundaciones civiles, estructura, conexión a tierra, porcelanas, anillo equipotencial, número de descargas, conexión de potencial.

b. Inspección termográfica

Se utiliza, mediante el empleo de cámaras de termovisión infrarroja, para localizar defectos por calentamiento, particularmente en piezas de contacto de seccionadores, bornas y grapas de conexión de los equipos, tomando como referencia la temperatura ambiente y la de otra fase sana. Se aplica mediante un barrido de todas las conexiones eléctricas en un parque y permite registrar la distribución de temperaturas en un equipo que se encuentre en las condiciones de régimen normal de servicio.

c. Medida de resistencia de contacto

Las características eléctricas de un contacto, en elementos de maniobra, dependen del número de interrupciones y de la energía del arco acumulada, ya que provocan el desgaste de sus componentes, pérdida de presión de contacto y presencia de impurezas al depositarse una película particularmente aislante en la superficie. Asimismo, los esfuerzos que se producen durante las fallas, la acción del viento y las vibraciones transmitidas durante las maniobras, empeoran las características mecánicas de los puntos de conexión de los equipos. El control del valor de la resistencia eléctrica en las uniones de conductores que forman un circuito eléctrico permite determinar la máxima intensidad que puede circular a través de ellas, sin que se sobrepasen los límites de calentamiento admitidos para cada tipo de material que componen la unión.

d. Resistencia dinámica en interruptores

Debido al diseño de los contactos en algunos interruptores, que disponen de contactos principales y de arco, se aprovecha durante la realización de la curva de desplazamiento de los mismos, para registrar de forma continua la caída de tensión en la cámara de corte al inicio y fin de las maniobras de apertura y cierre.

e. Análisis del aceite aislante

Los aceites aislantes son componentes esenciales de un gran número de equipos eléctricos, en particular banco de reactores y transformadores de medida. La evaluación del estado del aceite aislante en servicio se efectúa atendiendo a los siguientes índices de control: aspecto y color, contenido en agua, índice de neutralización, factor de pérdidas dieléctricas y tensión de ruptura, así como, cantidad de partículas que por tamaño son contabilizadas.

f. Mantenimiento de tableros eléctricos

Limpieza general, lubricación y ajustes de mecanismos de operación, medición de resistencia de contactos, revisión y apriete de conexiones.

g. Mantenimiento de equipos

Acciones continuas, oportunas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el buen funcionamiento normal, la eficiencia y la buena apariencia de los equipos.

2.3.2.2. Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la línea de transmisión

a. Medición resistencia puesta a tierra

Actividad puntual por estructura de transmisión, donde se usará un telurómetro para medir la resistencia de puesta a tierra, no tiene ningún efecto sobre el medio ambiente ya que solo se inyecta pequeñas corrientes para realizar la medida.

b. Inspección obstáculos servidumbre

Solo donde corresponda, pueden ser las actividades, deslizamiento de terrenos, construcciones bajo la línea de transmisión posteriores a la construcción.

c. Termografía línea de transmisión

Tomar vistas termográficas, con equipo que transluce los colores a termogramas. No tiene impacto sobre el medio ambiente.

d. Mantenimientos correctivos

Solo cuando corresponda, de acuerdo con los reportes de las inspecciones.

Para las acciones de mantenimiento de las instalaciones de la línea de transmisión, se llevará a cabo los siguientes programas de mantenimiento:

- Programa de mantenimiento anual

Comprende las intervenciones de mantenimiento preventivo para un periodo anual cuya finalidad es uso óptimo de los equipos e instalaciones.

- Programa de mantenimiento semestral

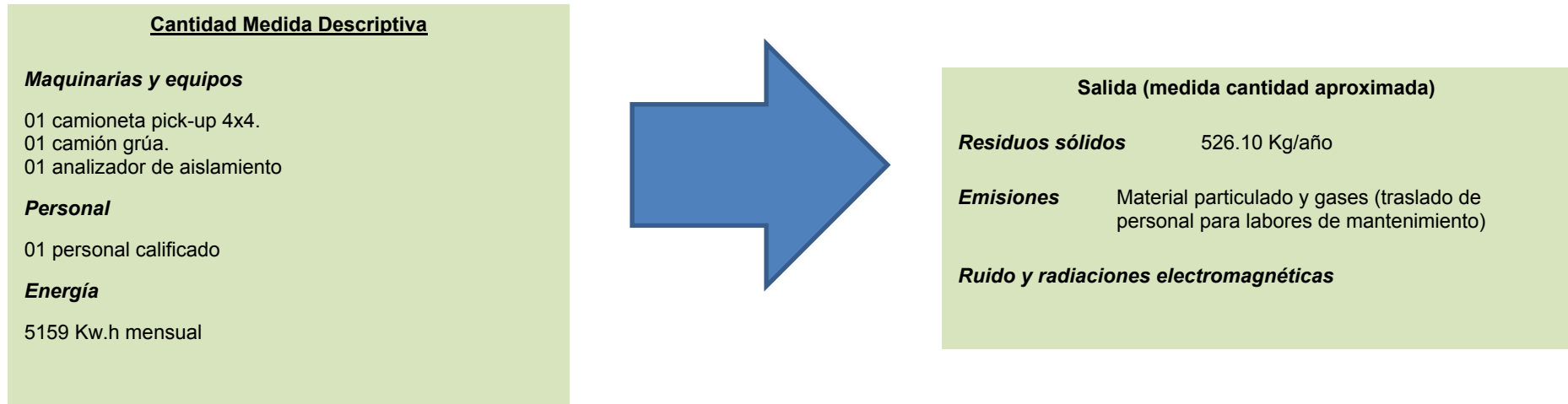
Comprende las intervenciones programadas de mantenimiento preventivo para un periodo de seis meses cuya finalidad la verificación de las instalaciones y equipos de las líneas de transmisión

2.3.2.3. Operación del sistema eléctrico**A. Operación de la S.E. Chincha**

Consiste en la coordinación, supervisión y control de todo el proceso operativo de los sistemas energéticos y eléctricos, de manera integrada en la S.E. Chincha, a partir de la puesta en servicio de la misma, a fin de brindar, garantizar y cubrir con la demanda energética. La operación se realizará desde el centro de control de CTM, y/o desde la caseta de control en la S.E. Chincha, si se da el caso.

B. Operación de las líneas de transmisión

Acción que implica el control y explotación de un sistema integrado por las Líneas Asociadas y la nueva S.E. Chincha, a través del cual se transportará la energía para su uso final.

Figura 2.3- 2 Modelo de diagrama de flujo de proyecto en la Etapa de operación

2.3.3. Etapa de abandono

Una vez que las obras construidas cumplan su vida útil (30 años desde la puesta en operación comercial) o se decida terminar las operaciones, se procederá a desmantelarlas, devolviendo a la zona (dentro de lo posible) sus condiciones originales, previas al inicio del proyecto.

En estos casos se deberá desmantelar la S.E. Chincha y los enlaces de líneas de transmisión asociadas, para lo cual se debe desmontar y retirar de la zona todos aquellos equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transformación de energía eléctrica y dejar la zona por lo menos en condiciones similares (dentro de lo posible) a las encontradas antes de su construcción.

Cabe señalar que, la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 5 meses.

2.3.3.1. Contratación de personal y servicios locales

La selección de los puestos se realizará de acuerdo con la evaluación de la experiencia técnica-laboral, y demás requisitos legales (seguridad, salud, antecedentes, etc.) a fin de determinar si los postulantes cumplen con los requisitos de acuerdo al perfil requerido. El requerimiento de mano de obra local se evaluará desde el inicio de la etapa de abandono.

2.3.3.2. Desconexión y desenergización

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

2.3.3.3. Desmontaje de equipos electromecánicos

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

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.

2.3.3.4. Excavación y demolición de cimentaciones

Consiste en demoler toda estructura existente, para ello se contará con un plan de demolición y excavación elaborado por el contratista, para lo que se realizarán los trabajos civiles necesarios con apoyo de maquinaria si así se crea conveniente.

2.3.3.5. Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas

Todos los residuos (peligrosos y no peligrosos) provenientes de las actividades de abandono serán trasladados por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la autoridad competente y/o dispuesta para su reutilización (en caso de residuos no peligrosos, previa coordinación con las autoridades locales). Posteriormente se proseguirá con la rehabilitación del área ocupada, consistiendo en devolver las propiedades de los suelos a un nivel adecuado de acuerdo con la zonificación correspondiente.

Figura 2.3- 3 Modelo de diagrama de flujo de proyecto en la Etapa de abandono



2.4. Demanda de recursos e insumos

2.4.1. Materia Prima e Insumos

El material granular requerido para la ejecución de las obras civiles, será adquirido de canteras debidamente autorizadas y cercanas al proyecto. En caso sea necesario, el contratista podrá adquirir suelo orgánico para la compensación de la puesta a tierra, lo realizará a través de proveedores que cumplan con la normativa nacional. Asimismo, se podrá utilizar concreto premezclado o instalar una mezcladora en la zona de trabajo. En ambos casos se deberá disponer de superficies impermeables en la zona donde se instalará la mezcla para evitar afectaciones al suelo.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de materia prima e insumos a utilizar en la etapa de construcción.

Tabla 2.4.- 1 Materia prima e insumos por etapa del proyecto

Ítem	Descripción	Cantidad
Etapas de Construcción		
1	Cemento	5 313 kg
2	Arena	125 m ³
3	grava (piedra picada)	100 m ³
5	madera	250 p ²
6	Acero	2 500 kg

Fuente: CTM 2021

Cabe señalar que, para la etapa de operación y abandono no se requerirá materia prima e insumos.

2.4.2. Equipos y maquinarias

En la siguiente tabla se presentan las maquinarias que serán empleadas durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

Tabla 2.4.- 2 Equipos y maquinarias por etapa del proyecto

Ítem	Descripción	Cantidad
Etapas de Construcción		
1	Camión grúa de carga	01
2	Camionetas	05
3	Camión/dumper 240 kW	01
5	Cargador frota (190 kW)	01
6	Excavadora	01
7	Rotomartillo	01

Ítem	Descripción	Cantidad
Etapas de Construcción		
Etapas de Operación		
1	Camioneta pick-up 4x4.	01
2	Camión grúa.	01
3	Analizador de aislamiento	01
Etapas de Abandono		
1	Camión grúa de carga.	01
2	Camionetas	02
3	Excavadora	01

Fuente: CTM 2021

2.4.3. Abastecimiento de agua

El requerimiento de agua para uso industrial (preparado de mezcla, riego del área de trabajo y otras actividades asociadas según necesidad) para las etapas del proyecto (construcción, operación y abandono) será realizado a través de terceros debidamente autorizados que brindan dichos servicios cerca de la zona del proyecto.

El agua para consumo del personal será abastecida a través de botellas y bidones de proveedores locales, siempre y cuando cumplan con los requisitos de inocuidad de la normativa peruana.

Tabla 2.4.- 3 Estimación de consumo de agua

Descripción	Etapas de construcción m3/mes	Etapas de operación y mantenimiento m3/mes	Etapas de abandono m3/mes
Agua para consumo del personal	2.4	0.06	0.96
Agua para uso industrial	20	2.00	3.00
TOTAL	22.40	2.06	3.96

Fuente: CTM 2021

2.4.4. Insumos químicos o materiales peligrosos

En la siguiente tabla se presentan los insumos químicos o materiales peligrosos que se utilizarán para cada etapa del proyecto.

Tabla 2.4.- 4 Insumos químicos o materiales peligrosos

Etapas del proyecto	Insumo y/o material peligroso	Características de peligrosidad				
		Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable
Construcción	Aceite 15W-40					X

Etapas del proyecto	Insumo y/o material peligroso	Características de peligrosidad				
		Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable
	Aceite CAM2					X
	Aceite dieléctrico*					X
	Aguarras					X
	ARC		X			X
	Limpiador Biodegradable 806 ASD		X			
	Báñiz acrílico		X			X
	Cemento		X			X
	Compuesto galvanizador		X			X
	Desengrasador Industrial		X			X
	Desincrustante y limpiador químico		X			
	Detino EQ-38					
	Disolvente			X		
	Disolvente XL TEKNO					X
	Esmalte sintético					X
	Gas SF6					
	Gasolina automotora					X
	Grasa blanca para alta temperatura		X			X
	Desengrasante 820 KPC		X			
	Hipoclorito de sodio		X			
	Limpiador de componentes electrónicos		X			X
	Lubricante para bujes y cadenas de transmisión		X			X
	Aceite Multigrado Mobil Delvac MX SAE 15W-40		X			X
	Peróxido de hidrógeno		X			
	Diesel B2					X
	Pintura esmalte					X
	Protector contra la humedad		X			X
	Quitasarro					
	Sellador de concreto		X			X
	Silicagel					
	Loctite ultra copper high temp RTV silicone gasket maker					X
	Thinner acrílico					X
	Zinc spray					
Operación	Aceite 15W-40					X
	Aceite CAM2					X
	Aceite dieléctrico					X
	Aguarras					X
	ARC		X			X
	Limpiador Biodegradable 806 ASD		X			
	Báñiz acrílico		X			X
	Compuesto galvanizador		X			X
	Desengrasador Industrial		X			X
	Desincrustante y limpiador químico		X			
	Detino EQ-38					
	Gas SF6					
	Grasa blanca para alta temperatura		X			X
	Desengrasante 820 KPC		X			
	Hipoclorito de sodio		X			
	Limpiador de componentes electrónicos		X			X

Etapas del proyecto	Insumo y/o material peligroso	Características de peligrosidad				
		Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable
	Lubricante para bujes y cadenas de transmisión		X			X
	Peróxido de hidrógeno		X			
	Diesel B2					X
	Protector contra la humedad		X			X
	Quitasarro					
	Loctite ultra copper high temp RTV silicone gasket maker					X
	Zinc spray					

* El aceite dieléctrico (libre de PCB), es usado para el montaje de los transformadores de potencia, y se estima una cantidad de 35 cilindros, cada cilindro pesa 170 kg (Aprox.), en total se tiene un peso de 5950 kg.

Fuente: CTM 2021

Para la etapa de abandono únicamente se hará uso de combustible para las maquinarias y el transporte.

En el **Anexo 2 Descripción del Proyecto - Anexo 2.8** se adjunta las **hojas MSDS** de los insumos químicos que serán utilizados.

2.4.5. Personal a emplear

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

Durante la etapa de construcción se requerirá la contratación de mano de obra calificada (15 personas) y no calificada (25 personas). Se tiene estimado que, del total de mano de obra no calificada, 5 trabajadores serán contratados de zonas cercanas al proyecto, de acuerdo a los requerimientos del proyecto, la disponibilidad de personal en la zona y las exigencias de seguridad y salud que la normativa peruana exige. En caso no haya personal disponible, como mano de obra no calificada en la zona, se podrá disponer la contratación de personal de otros lugares.

A continuación, se presenta el estimado de la cantidad de personal a contratar en la etapa de construcción.

Tabla 2.4.- 5 Cantidad de personal a contratar - Etapa de construcción

Actividad a realizar	Mano de obra calificada			Mano de obra no calificada/ foránea		Mano de obra no calificada Local	
	Supervisor	Capataz	Operario	Oficial	Ayudante	Oficial	Ayudante
Civil	1	1	2	3	2	1	1
Electromecánico	1	2	4	6	4	-	2
Pruebas	1	1	2	3	2	-	1
TOTAL	15			20		5	

Fuente: CTM 2021

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de mano de obra requerida para todas las etapas del proyecto:

Tabla 2.4.- 6 Mano de obra requerida para el proyecto

Actividad	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada
Construcción	15	25
Operación	1	-
Abandono	6	10
Total	22	35

Fuente: CTM 2021

2.4.6. Cantidad de corte y relleno por tipo componente principal, auxiliar e infraestructura que conformará el Proyecto.

EL total de m³ a extraer de corte y relleno es de 41254.6875 m³, en la siguiente tabla se presenta la cantidad de corte y relleno de m³ a extraer por componente.

Tabla 2.4.- 7 Cantidad de corte y relleno

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Ítem	Descripción	m ³
1	Adecuación de terreno	20,000.00
1.01	Desbroce	4,375.00
1.02	Movimiento de tierra corte	14,500.00
1.03	Movimiento de tierra relleno	1,125.00
2	Cerco perimétrico	1,275.00
2.01	A=1.2 - H=1.7 - L=1.0	1,275.00
3	Vías internas	937.50
3.01	A=5 - H=0.5 - L=1.0	937.50
4	Patio 220kV	14,955.57
4.01	Estructuras metálicas	1,362.50

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
Ítem	Descripción	m³		
	C1	75	10	937.50
	C2	62.5	4	312.50
	C3	22.5	4	112.50
4.02	Equipos AT			1,158.74
	Equipos de patio	3.31	111	458.74
	Transformadores de potencia	140	4	700.00
4.03	Casetas			5,710.16
	Caseta de Control	4500	1	5,625.00
	Caseta de residuos	62.5	1	78.13
	Caseta de extintor rodante	5.63	1	7.03
4.04	Tanque combustible Grupo Electrónico			6,265.43
	Tanque Grupo Electrónico	45.16	111	6,265.43
4.05	Transformador SSAA			458.74
	Transformador SSAA	3.31	111	458.74
5	Patio 60kV			1,418.49
5.01	Estructuras metálicas			910.16
	C4	22.5	31	871.88
	C5	30.63	1	38.28
5.02	Equipos AT			508.34
	Equipos de patio	3.31	123	508.34
	Total etapa de construcción	Total		38,586.56
ETAPA DE OPERACIÓN				
Ítem	Descripción	m3		
1	Adecuación de terreno	1,950.00		
1.01	Desbroce			750.00
1.02	Movimiento de tierra corte			1,050.00
1.03	Movimiento de tierra relleno			150.00
2	Estructuras metálicas 220kV	253.13		
2.01	Estructuras metálicas	67.5	3	253.13
	Total etapa de operación		Total	2,203.13
ETAPA DE ABANDONO				
Ítem	Descripción			m3
1	Adecuación de terreno			60.00
1.01	Desbroce			20.00
1.02	Movimiento de tierra corte			30.00
1.03	Movimiento de tierra relleno			10.00
2	Estructuras metálicas 220kV			405.00
2.01	Estructuras metálicas	16.2	20	405.00

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
Ítem	Descripción	m ³		
	Total etapa de abandono		Total	465.00
TOTAL				41254.6875

Fuente: CTM 2021

2.4.7. Combustible

Se priorizará que el abastecimiento de combustible durante las etapas de construcción y abandono se realice en los servicentros localizados en el distrito Alto Larán y Chincha. Sin embargo, los equipos y maquinaria menores podrían abastecerse de combustible en los frentes de trabajo, siempre y cuando cumplan con criterios de protección a suelo (kits antiderrames, suelo impermeabilizado, contenedores), así como el personal debidamente capacitado. Se podrá almacenar de manera temporal una cantidad no mayor a 260 galones en lugares acondicionados adecuadamente.

Asimismo, las actividades de mantenimiento, como lubricación y cambio de aceite de los vehículos de transporte, se realizarán en los centros de servicio autorizados y ubicados cerca de la zona del proyecto. En caso no haya servicentros aptos en el distrito de Alto Larán, se podrá acudir a establecimientos de distritos cercanos.

Por otro lado, el requerimiento de combustible para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto es poco significativo, ya que solo se requerirá combustible para los vehículos empleados para las labores de mantenimiento y supervisión, así como puntualmente para grupos electrógenos, este equipo entra en operación cuando la Red de Media se encuentra fuera de servicio, su función es trabajar solo en caso de emergencia o contingencia en las subestaciones. Este suministro será realizado en servicentros de las localidades cercanas.

2.4.8. Electricidad

Para la etapa de construcción y abandono se utilizará grupos electrógenos, los cuales contarán con el equipamiento de control ambiental adecuado (kit antiderrame, mantenimiento del equipo, especificaciones de uso, etc.).

2.4.9. Emisiones

La operación de los equipos y maquinarias durante la etapa de construcción serán las principales fuentes generadoras de emisiones de gases de combustión. En general, estas fuentes producen gases de combustión (monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre) y en menor cantidad compuestos volátiles derivados del combustible utilizado

(VOC's). Otro aspecto para tener en cuenta, son las emisiones de material particulado (polvareda) generado por movimiento de tierras y el tránsito de los vehículos de carga durante la movilización de equipos y maquinarias.

Estas cantidades de emisiones serán no significativas y se dispersarán rápidamente en la atmósfera por la acción del viento, sin generar efectos ambientales sobre los componentes del medio. Estas emisiones se pueden incrementar en caso de que los equipos y maquinarias no se encuentren en buen estado de funcionamiento. Al respecto, todos los equipos y maquinaria del proyecto contarán con el mantenimiento preventivo correspondiente.

En la siguiente tabla se presentan las estimaciones de generación de emisiones gaseosas.

Tabla 2.4.- 8 Estimación de emisiones por uso de vehículos de carga o maquinaria pesada

Factores de emisión en libras*									
tipo de equipo	Tipo de actividad	Unidades de actividad	TOG: Gases Orgánicos Totales.	ROG: Gases Orgánicos Reactivos	CO	NOx	SOx	TSP (Partículas Suspendidas)	PM10
Diésel de servicio pesado encendido Camino	Distancia viajada	1000 vmt Las millas recorridas por vehículos (VMT)	4,21	4,1	17,4	29,1	0,94	4,62	4,02

factor de conversión de lb/1000millas a g/km:	0,281849

Factores de emisión en gramos									
tipo de equipo	Tipo de actividad	Unidades de actividad	TOG: Gases Orgánicos Totales. (g/km)	ROG: Gases Orgánicos Reactivos (g/km)	CO (g/km)	NOx (g/km)	Sox (g/km)	TSP (Partículas Suspendidas) (g/km)	PM10 (g/km)
Diésel de servicio pesado encendido Camino	Distancia viajada	km recorrido	1,18658429	1,1555809	4,9041726	8,2018059	0,26493806	1,30214238	1,13303298
Cálculo de emisiones considerando 2 km recorridos									
Camión grúa de carga	1	2 km	2,37316858	2,3111618	9,8083452	16,4036118	0,52987612	2,60428476	2,26606596
Camión/dumper 240 kW	1	2 km	2,37316858	2,3111618	9,8083452	16,4036118	0,52987612	2,60428476	2,26606596
Cargador frotal (190 kW)	1	2 km	2,37316858	2,3111618	9,8083452	16,4036118	0,52987612	2,60428476	2,26606596
Excavadora	1	2 km	2,37316858	2,3111618	9,8083452	16,4036118	0,52987612	2,60428476	2,26606596
Rotomartillo	1	2 km	2,37316858	2,3111618	9,8083452	16,4036118	0,52987612	2,60428476	2,26606596
TOTAL	5	-	1,186,584,290	115,558,090	490,417,260	820,180,590	3	1,302,142,380	1,133,032,980

*Emissions Inventory Guidance 2000

Emissions Inventory Guidance Mineral Handling and Processing Industries. Consulta: 13 de abril de 2021 <https://avaqmd.ca.gov/files/d40533505/Mineral%20Handlin%20Guide.pdf>

*Tenga en cuenta que, para la tabla anterior, los factores de emisión ROG se pueden utilizar como factores de emisión de COV, y el PM10 los factores de emisión se pueden utilizar como PM 2.5 factores de emisión.

2.4.10. Generación de ruido

Durante las actividades constructivas, se generarán niveles sonoros por el uso de maquinarias en el proceso constructivo, los cuales podrían incrementarse en caso los equipos y maquinarias no se encuentren en buen estado de funcionamiento.

De igual manera durante la etapa de operación por las actividades de inspección de campo y labores de mantenimiento, es posible que se generen emisiones sonoras en caso de uso inadecuado de los elementos sonoros de los vehículos para transporte de personal. Por lo que, se capacitará a los conductores sobre el uso correcto de los elementos sonoros de los vehículos.

Las medidas de manejo ambiental para prevenir y mitigar alteraciones de los niveles de ruido se detallan en el capítulo de Medidas de prevención y mitigación.

En la siguiente tabla se muestran valores referenciales de emisión de ruido en dB(A) de algunas maquinarias que serán usadas en las diferentes actividades de la etapa de construcción del proyecto.

Tabla 2.4.- 9 Estimación de generación de ruido

Ítem	Maquinaria / Equipo	Nivel de ruido (dB(A))
1	Retroexcavadora	68 (1)
2	Camión grúa de carga	83-85 (2)
3	Camión/dumper 240 kW	61 (1)
4	Cargador frotal (190 kW)	85 (2)
5	Cargador frontal	61 (1)
6	Vehículos menores	10 m (1)

Fuente:

(1) *British Standards Institution. BS 5228: Part 1: 2009. Noise control on construction an open site.*

(2) *Elaboración de Antecedentes relativos a la Emisión de Ruidos generados por Actividades de Construcción. VERDEJO, A. 2001. / Ruido y Vibraciones en la maquinaria de obra. Comunidad de Madrid, 2012 / Base de datos de niveles de ruido de equipos que se usan en la construcción, para Estudios de Impacto Ambiental. Tesis Universidad Austral de Chile, 2003.*

2.4.11. Campos electromagnéticos

No se espera la generación de niveles elevados de radiaciones no ionizantes en la etapa de construcción y abandono del proyecto.

Para la etapa de operación se generarán ciertos niveles de radiaciones no ionizantes, para lo cual se ha establecido un monitoreo de campos electromagnéticos a fin de que se

verifique que el nivel se encuentre dentro de los rangos tolerables con lo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones no ionizantes (Decreto Supremo N° 010-2005-PCM).

2.5. Residuos, efluentes y emisiones

2.5.1. Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados por cada etapa del proyecto, se almacenarán temporalmente en puntos de acopio para luego ser dispuestos conforme a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1278).

Los residuos serán acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando las características de peligrosidad e incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente que lo contiene.

La estimación de los residuos peligrosos se ha realizado considerando la experiencia de CTM en proyectos similares, así como en las características de las actividades a realizar.

A continuación, se presenta un estimado del tipo de residuos sólidos que se generarán durante la ejecución del proyecto.

Tabla 2.4.- 10 Estimación de residuos sólidos no peligrosos a generar por etapas

Residuos sólidos No Peligrosos	Unidad	Cantidad
Etapas de construcción		
Papel y cartón	Kg	15
Metales y restos de estructuras metálicas	kg	21
Plástico	Kg	350
Caucho y jebe	Kg	500
Vidrio	Kg	250
Cables	Kg	1500
Concreto	Kg	50
Restos de material de excavación	Kg	500
Maderas	Kg	250
Etapas de Operación		
Maderas (Carretes, etc.)	kg	100.00
Metales (Pernos, alambres, perfiles, ferretería, etc.)	kg	100.00
Etapas de Abandono		

Residuos sólidos No Peligrosos	Unidad	Cantidad
Etapas de construcción		
Restos de estructura metálica	kg	10
Papel, cartón, botellas de vidrio	kg	50
Cables y alambres	kg	100
Residuos con concreto y demolición	kg	30

Fuente: CTM 2021

Tabla 2.4.- 11 Estimación de residuos sólidos peligrosos a generar por etapa

Residuos sólidos Peligrosos	Unidad	Cantidad
Etapas de construcción		
Recipientes de materiales peligrosos, Aceites, lubricantes, líquidos de freno y combustibles	kg	50
Plástico de pintura utilizada	kg	10
Residuos electrónicos / eléctricos	kg	250
Etapas de Operación		
Aceite dieléctrico residual	kg	50
Envases y aerosoles, impregnados con pintura, solventes, aceite	kg	15
Filtros de aceite	kg	5
Fluorescentes, focos	kg	5
Silicagel en desuso	kg	2
Trapos y Paños impregnados con hidrocarburos, solventes.	kg	10
Tinta / Cartucho de impresoras	kg	0.3
Etapas de Abandono		
Fluorescentes y luminarias	kg	300 (30kg*10)
Aceite dieléctrico residual	kg	10
Envases y trapos contaminados con aceites o combustibles	kg	20
Pilas y baterías	kg	5

Fuente: CTM 2021

Residuos domésticos

Para estimar la cantidad de residuos domésticos a generarse durante la etapa de construcción, se tomó como documento base el Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental Perú - 2017, elaborado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), a fin de poder tener un estimado de la generación de residuos diaria per cápita en el Perú.

Tabla 2.4.- 12 Estimación de residuos domésticos a generar por etapas

Actividad	Unidad	Cantidad
Etapas de construcción		
Generación de residuos por día (kg)	kg	0.58
N° de personas	Und.	40
Total de producción de residuos por día	kg	23.2
Total de producción de residuos – Etapa de Construcción	kg	8352
Etapas de operación		
Generación de residuos por día (kg)	Kg	0.58*
N° de personas	Unidad	1
Total de producción de residuos por día	Kg.	0.58
Total de producción de residuos/mes	Kg.	17.4
Total de producción de residuos/año	Kg.	208.80
Etapas de Abandono		
Generación de residuos por día (kg)	kg	0.58*
N° de personas	Und.	16
Total, de producción de residuos por día	kg	9.28
Total, de producción de residuos – Etapa de abandono	kg	1392.00

Fuente: CTM 2021

2.5.2. Efluentes Líquidos

Durante la construcción y abandono del proyecto se utilizarán baños químicos portátiles para el personal que realizará este proyecto. Estos baños son fabricados en polietileno de alta densidad y resistencia, contienen un depósito de agua limpia y una bomba de lavado del inodoro, separada del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo. Los baños portátiles serán manejados por una Empresas Operadoras de residuos sólidos (EO-RS) que se encargará de la disposición de los efluentes.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales provenientes de las instalaciones auxiliares (oficinas) en la S.E. Chíncha, serán vertidas a un biodigestor que se ubicará en la subestación.

2.6. Vida útil del Proyecto

La vida útil del Proyecto será de 30 años desde la puesta en operación comercial, y se encontrará supeditado a la renovación de la concesión por parte de Consorcio Transmántaro S.A., o cuando el concedente (Estado Peruano) lo considere necesario.

2.7. Superficie total cubierta y situación legal del predio.

El predio donde se emplazará la Subestación Eléctrica es de propiedad de la SBN, Consorcio Transmantaro lo adquirirá mediante un contrato de compra – venta.

Respecto a las áreas necesarias para los enlaces de las líneas de transmisión Consorcio Transmantaro S.A. se constituirá una servidumbre, conforme lo previsto en la normativa vigente.

Por otro lado, las líneas donde se conectarán los componentes del proyecto corresponden a los titulares mencionados en el ítem 1.4.5. Proyectos actuales relacionados con el presente Proyecto. En el **Anexo 2 Descripción del Proyecto - Anexo 2.9** se adjunta la **Partida Registral de propiedad del Terreno**.

2.8. Cronograma e inversión

2.8.1. Cronograma

El tiempo estimado para la construcción de la S.E. Chincha 220/60 kV, se estima un plazo total de ejecución de 14 meses.

Tabla 2.8.- 1 Cronograma de ejecución del proyecto – Etapa de construcción

Actividades	Meses													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
Actividades preliminares														
Contratación de personal y servicios locales														
Transporte de personal, materiales y equipos														
Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia														
Obras Civiles – S.E. Chincha 220/60 kw														
Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones														
Implementación de vías internas e implementación de canaletas														
Obras Electromecánicas- S.E. Chincha 220/60 kV														
Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV														
Montaje de celdas de conexión en 60 kV														
Montaje de estructuras de pórticos														
Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio														
Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV														
Acondicionamiento de vías de acceso														
Excavaciones														
Fundaciones														
Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV														
Montaje de estructuras														
Montaje de cadenas de aisladores														
Tendido de conductor														
Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio														
Abandono constructivo														

Fuente: CTM 2021

Tabla 2.8.- 2 Cronograma de ejecución del proyecto – Etapa de operación y mantenimiento

N°	Actividades	Etapa				
		Operación y mantenimiento				
		Año 1	Año 2	Año 3	...	Año 30
1	Etapa de operación y mantenimiento					
1.1	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la S.E. Chincha					
1.1.1	Inspección visual					
1.1.2	Inspección termográfica					
1.1.3	Medida de resistencia de contacto					
1.1.4	Resistencia dinámica en interruptores					
1.1.5	Análisis del aceite aislante					
1.1.6	Mantenimiento de tableros eléctricos					
1.1.7	Mantenimiento de equipos					
1.2	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión					
1.2.1	Medición resistencia puesta a tierra					
1.2.2	Inspección obstáculos servidumbre					
1.2.3	Termografía línea de transmisión					
1.2.4	Mantenimientos correctivos					
1.2.5	Operación del sistema eléctrico					
1.2.6	Operación de la S.E. Chincha					
1.2.7	Operación de las líneas de transmisión					
1.3	Operación del Sistema Eléctrico					
1.3.1	Operación de la S.E. Chincha					
1.3.2	Operación de la línea de Transmisión					

Fuente: 2021

Tabla 2.8.- 3 Cronograma de ejecución del proyecto – Etapa de abandono

N°	Actividades	Abandono				
		Meses				
		1	2	3	4	5
2	Etapa de abandono					
2.1	Contratación de personal y servicios locales					
2.2	Desconexión y desenergización					
2.3	Desmontaje del equipamiento electromecánico					
2.4	Excavación y demolición de las cimentaciones					
2.5	Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas					

Fuente: CTM 2021

2.8.2. Costo del proyecto

El monto estimado de la inversión para el presente proyecto es de: USD 18,024,056.33 (sin IGV), tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 2.8- 4 Monto estimado de inversión

Ítem	Descripción	S.E. Chincha 220/60 kV
1	Suministros, obra civil y montaje	
	Suministro	7,461,717.71
	Obra civil	3,454,165.33
	Montaje y pruebas	2,374,499.16
	Subtotal 1	13,290,382.20
2	Diseño, ambiental y predios	
	Estudios, diseño e ingeniería	539,335.88
	Predial, ambiental y servidumbre	1,092,171.93
	Subtotal 2	1,631,507.81
3	Gerenciamiento	
	Gerenciamiento	1,401,808.20
	Supervisión, inspección y servidumbre	923,247.62
	Pro Inversión, gastos financieros, gastos de participación	777,110.50
	Subtotal 3	3,102,166.32
4	Total Proyecto sin IGV	18,024,056.33

Fuente: CTM 2021

3. CAPÍTULO III: IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La elaboración de este capítulo se fundamenta en el diagnóstico del área donde se desarrolla el proyecto con la finalidad de describir y caracterizar las condiciones de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y de interés humano.

Cabe señalar que, para desarrollar la caracterización del área de influencia del proyecto se ha efectuado una evaluación sistemática de la información del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) para tener una descripción adecuada y representativa de la geología y geomorfología, asimismo, se ha evaluado la información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) para desarrollar y complementar los aspectos relacionados a la flora y fauna; del mismo modo se evaluó y procesó la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI), Instituto Geofísico del Perú (IGP) y del Ministerio de Salud (MINSA).

3.1. Área de Influencia (AI)

El área de influencia del proyecto se define en relación al espacio o área geográfica de los diferentes componentes que constituyen el proyecto en relación con el medio ambiente (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico), para predecir y evaluar los impactos potenciales.

Se ha considerado el grado de interacción que tienen las actividades a desarrollar con el proyecto, y los diferentes elementos socioeconómicos existentes, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas para su mejor comprensión, siendo posible definir un Área de Influencia Directa (en adelante AID) y un Área de Influencia Indirecta (en adelante AIi).

3.2. Área de Influencia Directa (AD)

Para determinar el AID se ha tomado como referencia los posibles impactos que se podrían generar sobre los componentes físicos, biológicos y sociales como consecuencia del desarrollo de las actividades.

Asimismo, según entidades internacionales, el Área de Influencia Directa se define de la siguiente forma: "...El área de influencia directa es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se

produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto..." (CONELEC, 2005).

En síntesis, el Área de Influencia Directa del Proyecto considera a los componentes principales y auxiliares, tomando como criterio predominante los aspectos técnicos y de seguridad, por lo cual se ha establecido una franja de 20 metros a cada lado de la línea de transmisión, en estas áreas se ejecutarán las actividades del proyecto y ocurrirán de manera inminente y con mayor intensidad los impactos ambientales durante las diversas fases del proyecto. Finalmente, se precisa que, la superficie que ocupa el ÁID será de 12.31 ha.

3.2.1. Criterios de delimitación

3.2.1.1. Enfoque Físico

Se han considerado los siguientes aspectos:

- Impacto directo sobre el suelo y uso del suelo (tierra) en la instalación y operación de la línea de transmisión.
- Impacto directo sobre los ecosistemas, formaciones vegetales en la instalación y operación de los postes y torres.
- Riesgos de incumplimiento de las distancias mínimas de seguridad previstas en el Código Nacional de Electricidad y Suministro 2011.

La evaluación del componente físico establece que las actividades del proyecto debido a sus características no tendrían efectos significativos que comprometan la alteración de las características físicas del entorno, debido a que durante la etapa de construcción las principales acciones a realizar serían excavación del suelo para las torres y se utilizarán los accesos existentes.

En ese sentido se considera que uno de los efectos durante la etapa de construcción estará asociado a la alteración de la calidad de aire, los cuales se presentarían principalmente durante las actividades de adecuación de accesos, instalación de los postes y torres, además se estiman que no sean de características intensivas (se considera que debido a la magnitud de las excavaciones los efectos de alteración de niveles de calidad de aire y ruido sean mínimo, y se restrinjan a los frentes de trabajo).

Durante la etapa de operación la influencia del proyecto estaría principalmente relacionada a la generación de campos electromagnéticos en la línea de transmisión, por lo cual se considera los límites establecidos por la legislación ambiental. La influencia de las actividades de mantenimiento también sería mínima y puntual. Asimismo, se estima que durante la operación y mantenimiento del proyecto las concentraciones de los parámetros de calidad de aire no excederán los ECA-Aire, por lo cual no generarían impactos significativos en las inmediaciones del proyecto, pues se limitará a emisiones de los vehículos que realizan mantenimiento.

3.2.1.2. Enfoque Biológico

Debido a que el emplazamiento del proyecto es puntual, se estima que el impacto sobre la vegetación será reducido y se limitará principalmente a las bases de las torres, los cuales estarán circunscritas en el área de servidumbre de la línea.

Durante la etapa de operación las especies de aves serían las que podrían verse afectadas, principalmente aquellas que se encuentren en las inmediaciones de la línea de transmisión. Sin embargo, cabe precisar que aún no se ha evidenciado que la implementación de proyectos de este tipo ponga en riesgo la presencia de especies de fauna.

Se precisa que el proyecto no se desarrolla en zona Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional y Ecosistemas Frágiles.

3.2.1.3. Enfoque Social

En base a las definiciones planteadas del área de influencia directa se consideran los siguientes criterios:

- En relación con la accesibilidad del proyecto, se emplearán los caminos de acceso existentes.
- En relación con el lugar probablemente se pueda utilizar mano de obra.

3.3. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta se define como el espacio en el cual se considera que la presencia de impactos no será significativa.

Su determinación se ha realizado en base a la distribución espacial de los posibles impactos ambientales y sociales que puedan presentarse como parte de las actividades propias del proyecto, sobre los componentes físicos, biológicos y sociales.

Se configura como el área donde los efectos del proyecto, en particular durante la etapa de operación de la línea de transmisión, son indirectos o atribuibles a las mejoras producidas por el desarrollo del proyecto tanto en el mediano como largo plazo.

En síntesis, el Área de Influencia Indirecta será el espacio comprendido entre el límite del Área de Influencia Directa hasta una distancia de 50 m a cada lado. Finalmente, se precisa que, la superficie que ocupa el ÁID será de 20.44 ha.

3.3.1.1. Enfoque Físico

Debido a lo puntual de las actividades del proyecto, no se implicaría intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Directa.

Sin embargo, desde el enfoque de ecosistemas integrados, se evalúa las áreas colindantes con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores para identificar los cambios indirectos asociados al proyecto.

Se considera también el espacio paisajístico, el cual se estima cuenta con un mayor margen de percepción desde las proximidades de los componentes del proyecto.

3.3.1.2. Enfoque Biológico

Se considera el mismo criterio de ecosistemas integrados, por lo que se estima que en la franja propuesta permita la evaluación integral de especies de flora y fauna local, de acuerdo con las formaciones vegetales existentes en que se desarrollaría el proyecto.

3.3.1.3. Enfoque Social

Entre los criterios que se han utilizado para determinar el Área de Influencia Indirecta tenemos:

- Jurisdicción distrital político – administrativa.
- Dinamización de la actividad económica y local.
- Adquisición de bienes y servicios.
- Contratación de mano de obra local.



-
- Principales núcleos poblacionales a nivel distrital que sufrirían impactos de manera indirecta por el desarrollo de las actividades del Proyecto.

El área de influencia indirecta no contendrá componentes del proyecto, pero se prevé que las actividades propias del mismo puedan generar algún impacto indirecto sobre las poblaciones asentadas en su territorio.

En el **Anexo 3 Área de Influencia Ambiental** se presenta en el **Mapa de Área de Influencia del Proyecto**.

4. CAPÍTULO IV: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. Metodología de recopilación de información

En el presente capítulo se caracterizan los componentes de los medios físico, biológico y; socioeconómico y cultural correspondientes al área de influencia del Proyecto, esta caracterización permitirá conocer aquellos aspectos socioambientales que se verían afectados por la ejecución del Proyecto.

Para la elaboración de la línea base socioambiental se utilizó información primaria, (obtenida durante la evaluación de campo) e información secundaria de manera complementaria obtenida de fuentes oficiales¹⁶. En la siguiente tabla se presenta los componentes a evaluar y el tipo de información utilizado.

Tabla 4.1.- 1 Componentes evaluados

Medio	Componente	Fuente	Tipo
Físico	Climatología y meteorología	SENAMHI	Secundaria
	Fisiografía	INGEMMET	
	Geología	INGEMMET	
	Suelos*	MINAM	
	Capacidad de Uso Mayor	MINAM	
	Uso Actual	UGI	
	Sismicidad	Norma Técnica de Edificaciones E.0.30, 2014.	
	Geomorfológico	INGEMMET	
	Hidrografía	Ríos y Quebradas - Carta Nacional de Cutervo	
	Aire y meteorología	Primaria – Muestreo insitu	
	Ruido		
	Calidad de Suelo		
Biológico	Flora y Fauna	Primaria – Muestreo insitu	
		Información Secundaria ^{17 18}	
Socioeconómico	Social y económico (AID)	AISD (Primaria)	
	Social y económico (AII)	INE	Secundaria

Adicionalmente se extrajo información del estudio de suelos realizado para el Proyecto.

Elaborado por: FCISA 2021

¹⁶ Zonificación Ecológica y Económica base para el ordenamiento territorial del departamento de Cajamarca 2015, EVAP del Proyecto Servicio de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por niveles de Servicio del Corredor Vial Cutervo – Socota - San Andrés-Santo Tomas-Pimpingos-Cuyca, (2017), Compendio Estadístico del INDECI 2017 – Gestión Reactiva.

¹⁷ Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Red Troncal del Gasoducto y a Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica.

¹⁸ Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Fundo Galáctica", aprobado por la Resolución Directoral N° 00023-2021-SENACE-E/DEAR.

La evaluación de campo solo se realizó durante una (01) temporada, en el mes de abril para el medio físico y social, junio para el medio biológico del 2021.

4.2. Medio Físico

4.2.1. Geología

La geología del área de influencia del proyecto, se ha desarrollado sobre la base de la información publicada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Carta Geológica del cuadrángulo de Chincha (27-k), cuya información ha sido complementada con las observaciones de campo, interpretación de imágenes satelitales, estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. 220/60 kV del 2020-2021, y otros estudios como el Boletín Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica N° 67. Peligro Geológico en la Región Ica del 2019 y la Memoria descriptiva de la revisión y actualización de los cuadrángulos de Chincha (27-k) y Pisco (28-k).

La representación cartográfica se presenta en el **Anexo 4 Caracterización Ambiental Anexo 4.1 Mapas.**

4.2.1.1. Estratigrafía

La unidad estratigráfica identificada en el área de influencia del proyecto según la Carta Geológica del cuadrángulo de Chincha (27-k) es la siguiente:

4.2.1.1.1. Depósito Aluvial

Esta unidad litológica, está compuestas por mezcla de fragmentos heterométricos y heterogéneos (bolos, gravas, arenas, etc.), redondeados a subredondeados, transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias, y conforman terrazas y piedemontes. Tienen regular a buena selección en sus fragmentos o clastos; se presentan estratos diferenciados que evidencian una actividad dinámica fluvial. EN la siguiente tabla se identifica la unidad

Tabla 4.2.- 1 Unidades Geológicas

Era	Sistema	Serie	Unidad	Simbología
Cenozoico	Cuaternario	holoceno	Depósito aluvial	Qh-al

Fuente: INGENMET

4.2.1.2. Geología Local

Para describir este ítem, se extrajo la información del estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. Chíncha 220/60 kV del 2021.

El área de estudio presenta características litológicas y amplias extensiones, son utilizadas como terrenos de cultivo. El área de estudio es consecuencia de la deyección cuaternaria de los ríos Chico y Matagente, así como quebradas afluentes a la misma, y que han sido aportantes principales de material aluvial a lo largo de su historia geológica.

A través de las investigaciones de campo respaldados tanto en métodos directos, como son las excavaciones de calicatas, ensayos de SPT; así como también por métodos indirectos, como son los ensayos geofísicos de MASW y Refracción Sísmica, se ha podido determinar el perfil litológico en el cual se enmarca la S.E. Chíncha; es así que se presenta desde superficie (0.00 m), una pequeña capa de cobertura antrópica, de 30 a 50 centímetros de espesor promedio, conformado por limos, de consistencia blanda a media, seco, de color beige, con presencia de raíces. Posterior a esta cobertura se tiene la presencia de estratos con espesor de 0.80 m en promedio de arcillas limo - arenosas, de consistencia media, ligeramente húmedas, de baja plasticidad, de color marrón claro. Infrayaciendo a estas arcillas, se observa la presencia de estratos de gravas en matriz areno limosa, medianamente compacta, ligeramente húmeda, de color gris oscuro; las partículas son de forma sub redondeadas a redondeadas, con tamaño máximo entre 8" a 13". De acuerdo a los ensayos geofísicos MASW, este estrato de grava, se proyecta hasta una profundidad promedio de 5.00 metros.

Así mismo en los alrededores circundantes a la proyección de la S.E. Chíncha, ubicados a 1 km.; aproximadamente al Este (E), se evidencia la presencia de afloramientos rocosos correspondientes a la Superunidad Linga, de composición cuarzo-monzograníticos.

Litológicamente las rocas que conforman estos afloramientos presentan una textura holocristalina de grano medio a grueso, color gris blanquecino, debido a la presencia de minerales de cuarzo. De manera general estos afloramientos tienen un grado de fracturamiento y alteración moderado a alto, con espaciamiento entre sus fracturas de 0.30 a 0.50 m.; debido a la presencia de familias de diaclasas principales, con Rumbo 45°N y Buzamiento 74° al SE; y de familias de diaclasas secundarias con Rumbo 280°N y

Buzamiento 82° al NE. Geotécnicamente estas rocas presentan una resistencia R3 a R4, al golpe del martillo geológico, que lo califica como una roca medianamente dura a dura, con valores de resistencia entre los 50 a 100 MPa, esto según la clasificación de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM). Cabe mencionar que estos afloramientos presentan un material de cobertura en todo el corte de carretera.

4.2.2. Geomorfología

La geomorfología del área de influencia del proyecto, se ha desarrollado sobre la base de la información publicada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) - GEOCATMIN, cuya información ha sido complementada con las observaciones de campo, interpretación de imágenes satelitales, estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. Chinchá 220/60 kV del 2020-2021, y otros estudios como el Boletín Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica N° 67. Peligro Geológico en la Región Ica del 2019 y la Memoria descriptiva de la revisión.

La representación cartográfica se presenta en el **Anexo 4 Caracterización Ambiental Anexo 4.1 Mapas.**

4.2.2.1. Unidades Geomorfológicas

Geoformas de Carácter Depositacional y Agradacional

Estas geoformas son resultado del conjunto de procesos geomorfológicos constructivos, determinados por fuerzas de desplazamiento, como por agentes móviles, tales como el agua de escorrentía y vientos, los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie de la tierra, mediante el depósito de materiales sólidos que resultan de la denudación de terrenos más elevados.

En el área de influencia del proyecto se han identificado dos subunidades según el mapa Geomorfológico de la Región Ica del INGENMET (impreso el año 2019), las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.2.- 2 Unidades Geomorfológicas

Geoformas	Unidad	Subunidad	Código
De carácter depositacional y agradacional	Piedemonte	Vertiente o pie de monte aluvial	V-al
		Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial	P-at

Fuente: INGENMET

• Unidad de Piedemontes

En el proyecto se presenta las siguientes subunidades:

✓ Vertiente o piedemonte aluvial (V-al/P-al)

Es una planicie inclinada a ligeramente inclinada y extendida, posicionada al pie de las estribaciones andinas o sistemas montañosos. Está formada por la acumulación de sedimentos acarreados por corrientes de agua estacionales, que pueden formar abanicos debido al movimiento lateral-cíclico del curso de los ríos o quebradas que los originan; la pendiente de estos depósitos es suave a moderada (1° - 15°). También se consideran dentro de esta subunidad a los depósitos acumulados por cursos de ríos principales, los cuales llegan a configurar verdaderos abanicos de grandes dimensiones. Estos se depositan cerca de su desembocadura en el mar por el cambio de pendiente del cauce o cuando está cerca a su nivel de base.

✓ Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)

Están formadas por la acumulación de sedimentos que son acarreados por corrientes de agua de carácter excepcional, relacionadas a lluvias ocasionales, extraordinarias y muy excepcionales que se presentan; están asociadas al fenómeno de El Niño. La pendiente de estos depósitos es suave a moderada (1° - 15°).

Se les encuentra hacia ambas márgenes de los principales ríos y quebradas que descienden de las vertientes occidentales de la Cordillera Occidental de los Andes y se activan de forma extraordinaria.

También se encuentran abanicos de este tipo a lo largo de la planicie costera, producto de las acumulaciones de quebradas de régimen excepcional que no confluyen en el mar y descargan sus materiales en los terrenos planos.

Se encuentran asociados a todos los tipos de sustratos existentes en la región, donde hay disposición de material suelto susceptible de ser acarreado como flujos de detritos o flujos de lodo. Esto se debe principalmente al estado de fracturamiento, alteración, pendiente y contenido de agua en las rocas y suelos.

4.2.2.2. Geomorfología Local

Para describir este ítem, se extrajo la información del estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. Chincha 220/60 kV del 2021.

El área de estudio de manera local se emplaza dentro de la unidad geomorfológica mayor denominada "Pampa Costanera", que se caracterizan por una morfología suave y ondulada, disectada por el cauce de ríos principales, como los río Chico y Matagente; y ríos y quebradas afluentes. Dentro de esta unidad geomorfológica, podemos encontrar geoformas en relación directa con la litología que las conforman y que se han desarrollado en los alrededores de nuestra área de estudio. Así podemos mencionar:

4.2.2.2.1. Colinas y Lomadas en roca ígnea (RCL-ri)

Elevaciones con menos de 300 metros de altura con referencia al nivel de base, donde se pueden diferenciar cimas estrechas y agudas, hasta amplias y redondeadas, con pendientes del orden de los 5° a 25°; el drenaje es de tipo dendrítico. Se localizan en el extremo Este de la región. Estas geoformas están constituidas principalmente, por cuarzomonzonitas, dioritas, gabro y gabrodioritas de la Superunidad Linga; granodioritas de la Superunidad Patap; tonalitas de la Superunidad Tiabaya.

4.2.2.2.2. Llanura o Planicie aluvial (PI-al)

Geoforma caracterizada porque presenta terreno plano con escasos sectores ondulados, constituida por acumulación de material aluvial sin consolidación, sus pendientes pueden alcanzar valores considerados como terrenos llanos (1°) a moderados (5° a 15°), es posible encontrar ondulaciones de poca altitud en el terreno.

También se consideran dentro de esta subunidad a los depósitos acumulados por cursos de ríos principales, los cuales llegan a configurar verdaderos abanicos de grandes dimensiones. Geodinámicamente, pueden ser alcanzados por los materiales acarreados por flujos de detritos que se generan a mayor altitud y que llegan a depositarse en esta zona.

4.2.2.2.3. Terraza indiferenciada (Ti)

Esta unidad viene referenciada a los materiales sedimentarios acumulados por los cursos de ríos principales y quebradas tributarias. Esta subunidad es susceptible a procesos de

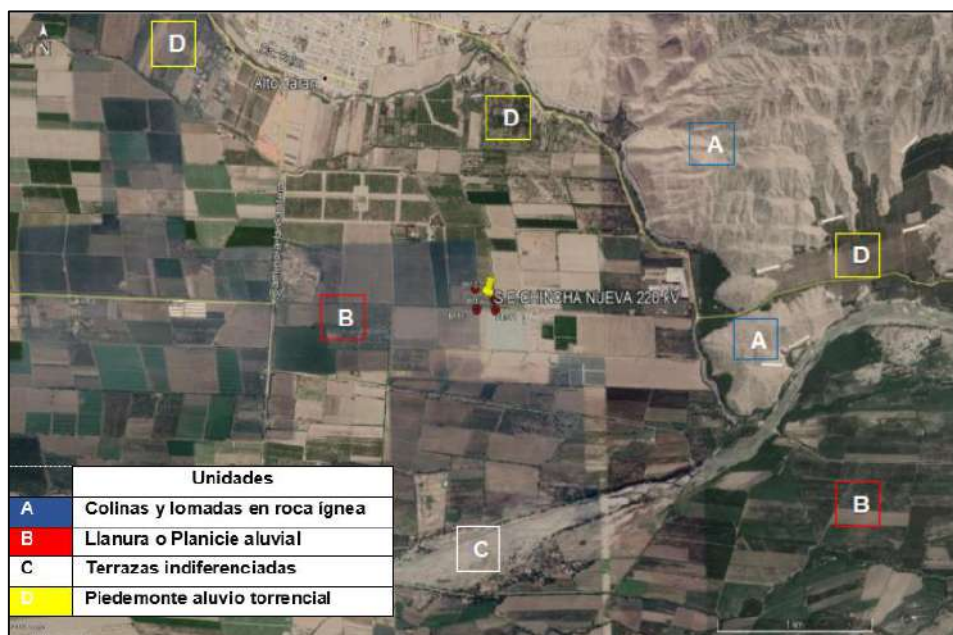
erosión fluvial e inundaciones cuando se producen lluvias de carácter lluvias ocasionales, extraordinarias y muy excepcionales que pueden estar asociadas al fenómeno de "El Niño".

4.2.2.2.4. Piedemonte Aluvio Torrencial (P-at)

Conforma superficies inclinadas a ligeramente inclinadas y extendidas, ubicadas al pie de las estribaciones andinas o los sistemas montañosos. Están formadas por la acumulación de sedimentos que son acarreados por corrientes de agua de carácter excepcional, relacionadas a lluvias ocasionales, extraordinarias y muy excepcionales que se presentan en la región; están asociadas al fenómeno de "El Niño". La pendiente de estos depósitos es suave a moderada (1° a 15°). Esta subunidad es susceptible a remoción por flujo de detritos y por erosión fluvial en las márgenes de las quebradas. Sus materiales pueden ser arrancados y transportados por las corrientes de ríos principales en los cuales confluyen.

En la siguiente imagen se presentan las diferentes geoformas que la circundan: identificada en el área de estudio.

Figura 4.2.- 2 Geoformas identificadas



Fuente: INGEMMET y Estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. Chincha 220/60 kV del 2021.

4.2.2.3. Procesos Geodinámicos externos

De manera general podemos señalar que los principales procesos o fenómenos identificados, cercanos a la zona de estudio y alrededores, que han afectado y podrían afectar al área en evaluación son, derrumbes, flujo de detritos, inundaciones y erosión fluvial. Estos fenómenos tienen grados de susceptibilidad altos a moderados, debido a la litología, topografía, morfología, clima, vegetación y ubicación de los diferentes sectores que componen la región.

- Derrumbes: Son desprendimientos de masas de roca, suelo o ambas, a lo largo de superficies irregulares de arranque o desplome como una sola unidad, desde pocos metros hasta decenas y centenas de metros. Se presentan a lo largo de taludes de corte realizados en laderas de montaña de moderada a fuerte pendiente, con afloramientos fracturados y alterados de rocas y/o depósitos poco consolidados. Sus volúmenes pueden ser considerables. Vista de afloramientos muy fracturados (derecha); y depósitos no consolidados (izquierda), ubicados a 1 Km al Este (E) de la Subestación, susceptibles al desarrollo de movimientos en masa (derrumbes).
- Flujo de detritos: Es un tipo de movimiento en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento semejante al de un flujo, puede ser rápido o lento, saturado o seco. Los flujos más conocidos en el Perú son los de detritos, denominados también huaicos. Están asociados a fuertes precipitaciones pluviales.

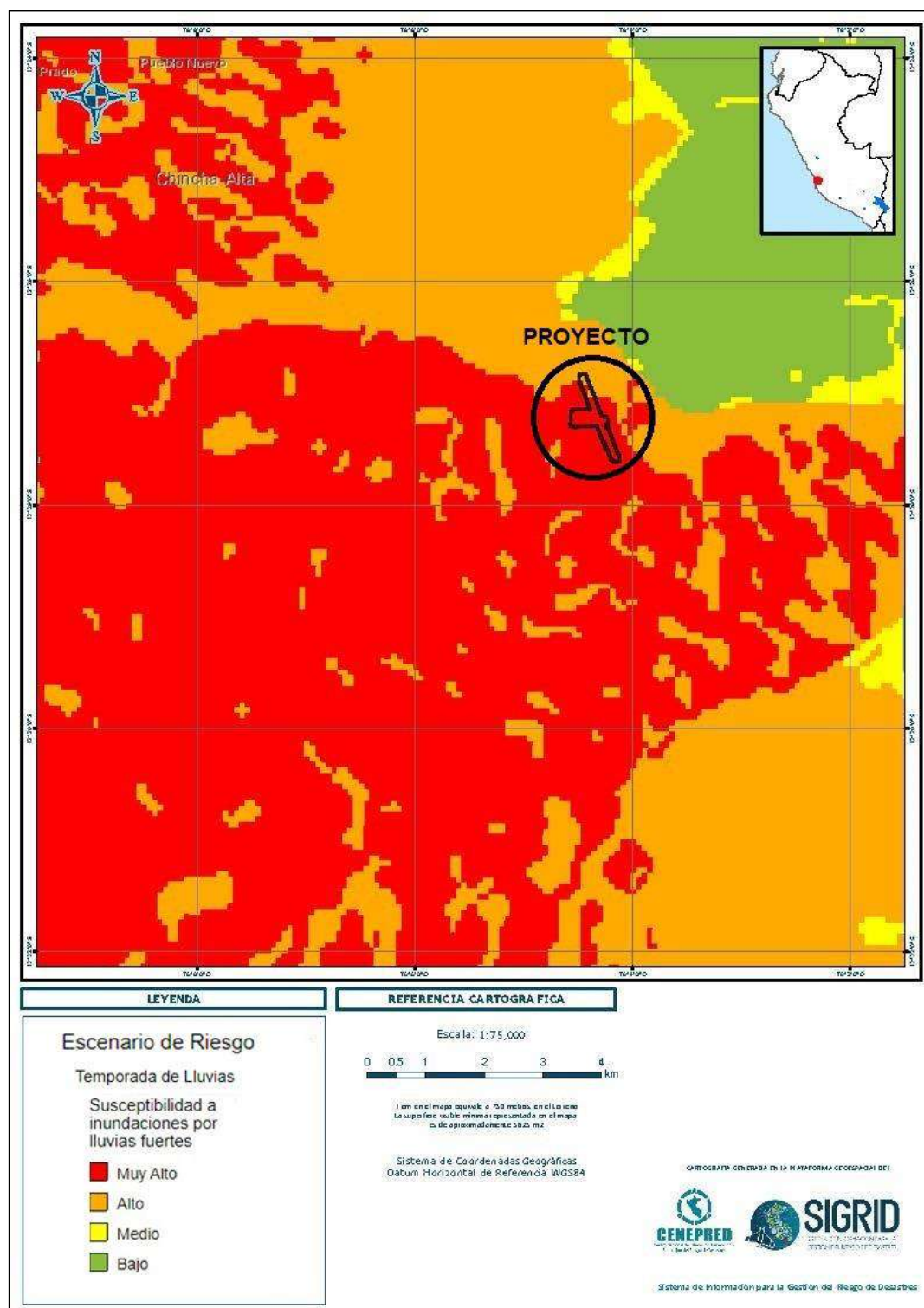
Tabla 4.2.- 3 Algunos tipos de Peligros

Fecha	Tipo de Peligro	Localidad	Daños
3/08/1996	Inundación fluvial	Huamampali-Chincha	Desborde del río Chico dejó 20 personas damnificadas, 10 hectáreas de cultivo destruidos y la tubería de agua afectada.
5/02/1998	Flujo de detritos	Grocio Prado	El evento dejó 140 personas damnificadas y 28 viviendas destruidas.
3/03/1999	Inundación fluvial	Chincha Baja-Chincha	Se inundaron 40 viviendas, se perdieron 180 hectáreas de cultivo y quedaron 200 damnificados.
2/20/1999	Inundación fluvial	Chincha Alta-Chincha	El evento dejó 150 personas damnificadas, 60 viviendas afectadas y 48 hectáreas de cultivo perdidos.

Fecha	Tipo de Peligro	Localidad	Daños
2/23/1999	Inundación fluvial	Alto Larán	El evento dejó 30 personas damnificadas y 14 viviendas afectadas.
3/03/2000	Inundación fluvial	Sector Atahualpa, El Carmen-Chincha	El evento dejó 100 viviendas inundadas y 50 hectáreas de cultivo perdidas.
4/01/2003	Derrumbes	Chavín-Chincha	El evento dejó 123 personas damnificadas, 23 viviendas y dos hectáreas de cultivo afectados.
4/01/2003	Derrumbes	Sectores de Bellavista, Casa Cancha, Culluhuanca, Huanca Cancha, Liscay, San José, San Lorenzo, Santa Merced y Tambo, San Pedro de Huacarpana- Chincha	El evento dejó afectadas a 192 personas, 46 viviendas y una hectárea de cultivo.
4/15/2004	Flujo de detritos	Chavín-Chincha, Anexos de Tiraxi, Ranchería, Casablanca y Loyola-San José de los Molinos	El evento dejó dos personas damnificadas y una vivienda destruida.
4/03/2007	Inundación fluvial	Localidades de Capañay, Chamorro y El Carmen-Chincha	57 El evento dejó 6 personas afectadas, 57 personas damnificadas y 18 viviendas destruidas.
2/22/2008	Inundación fluvial	Alto Larán-Chincha	El evento afectó a 110 personas y 22 viviendas.
2/26/2008	Inundación fluvial	Tambo de Mora-Chincha	El evento dejó 20 personas damnificadas y cuatro viviendas destruidas.
27/02/2008	Inundación fluvial	El Carmen-Chincha	Eventos registrados durante dos días seguidos dejaron un saldo de 190 personas damnificadas, 195 afectadas; 23 viviendas destruidas y 16 afectadas; 44 hectáreas de cultivos destruidos.

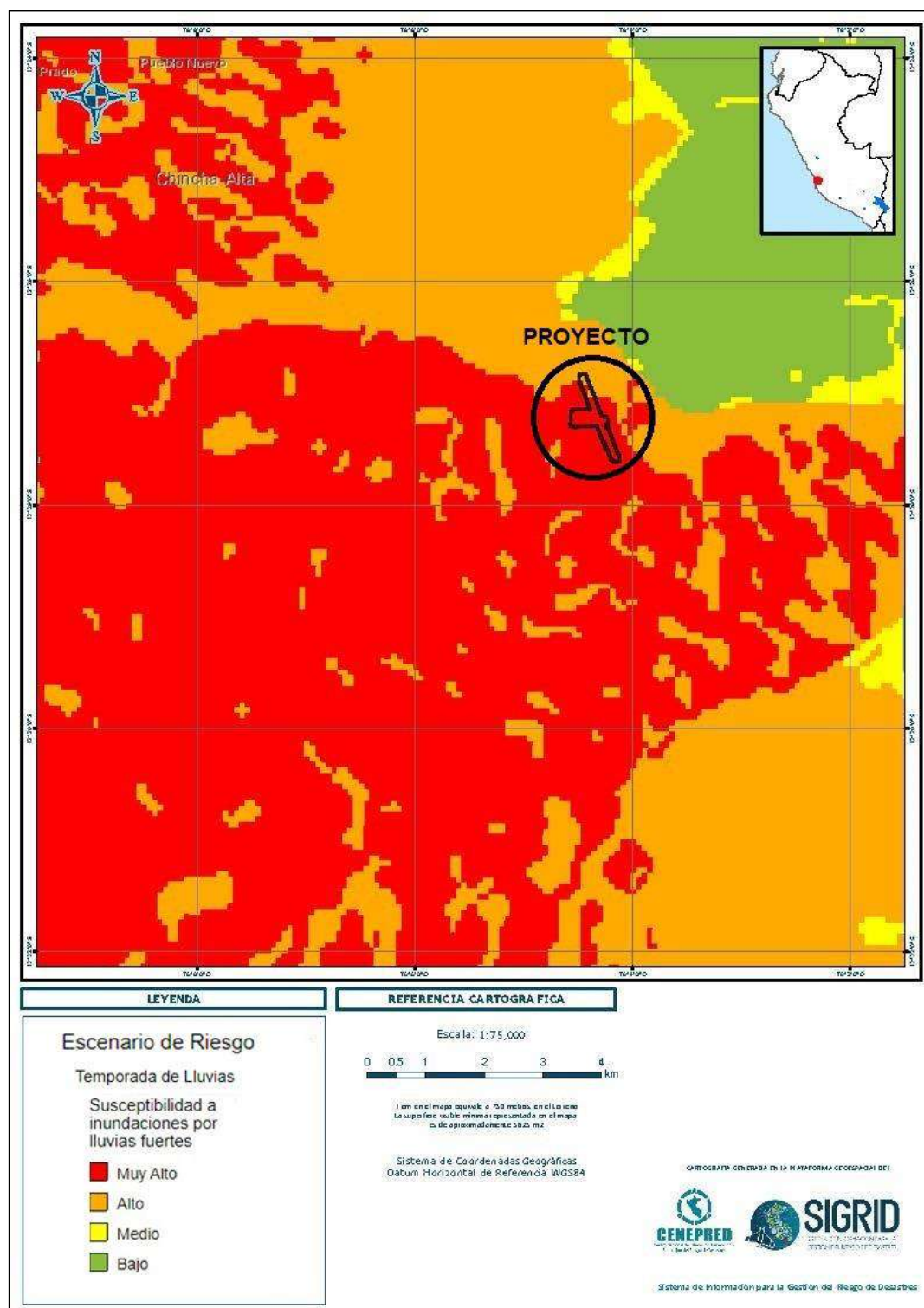
Fuente: INGENMET y Estudio de suelos de Pre ingeniería para la S.E. Chincha 220/60 kV del 2021.

Figura 4.2.- 3 Escenario de Riesgo – Temporada de Lluvias



Fuente: SIGRID 2021

Figura 4.2.- 4 Escenario de Riesgo – Temporada de Lluvias



Fuente: SIGRID 2021

Figura 4.2.- 5 Escenario de Riesgo – Temporada de Lluvias

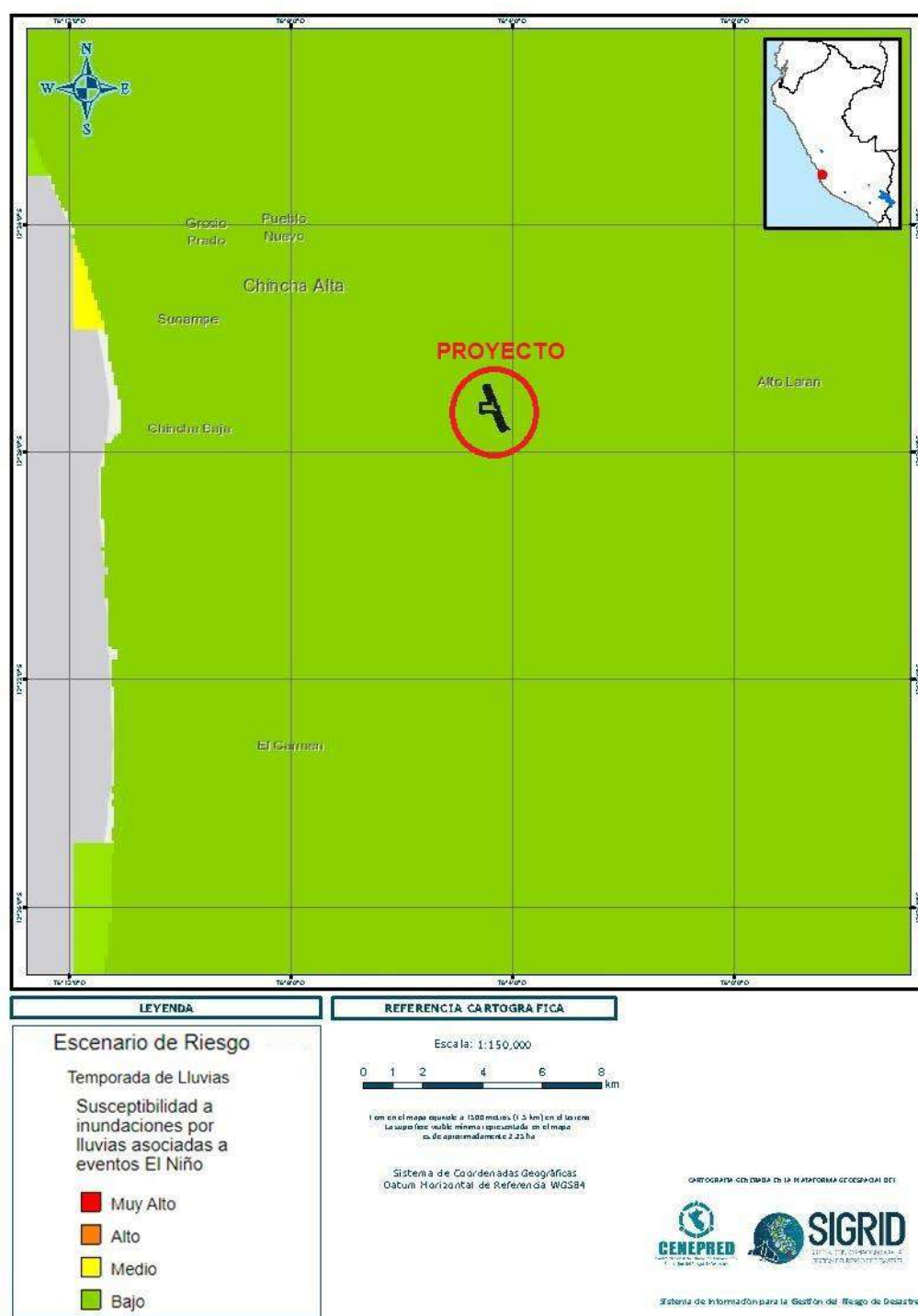


Figura 4.2.- 6 Escenario de Riesgo – Temporada de Lluvias

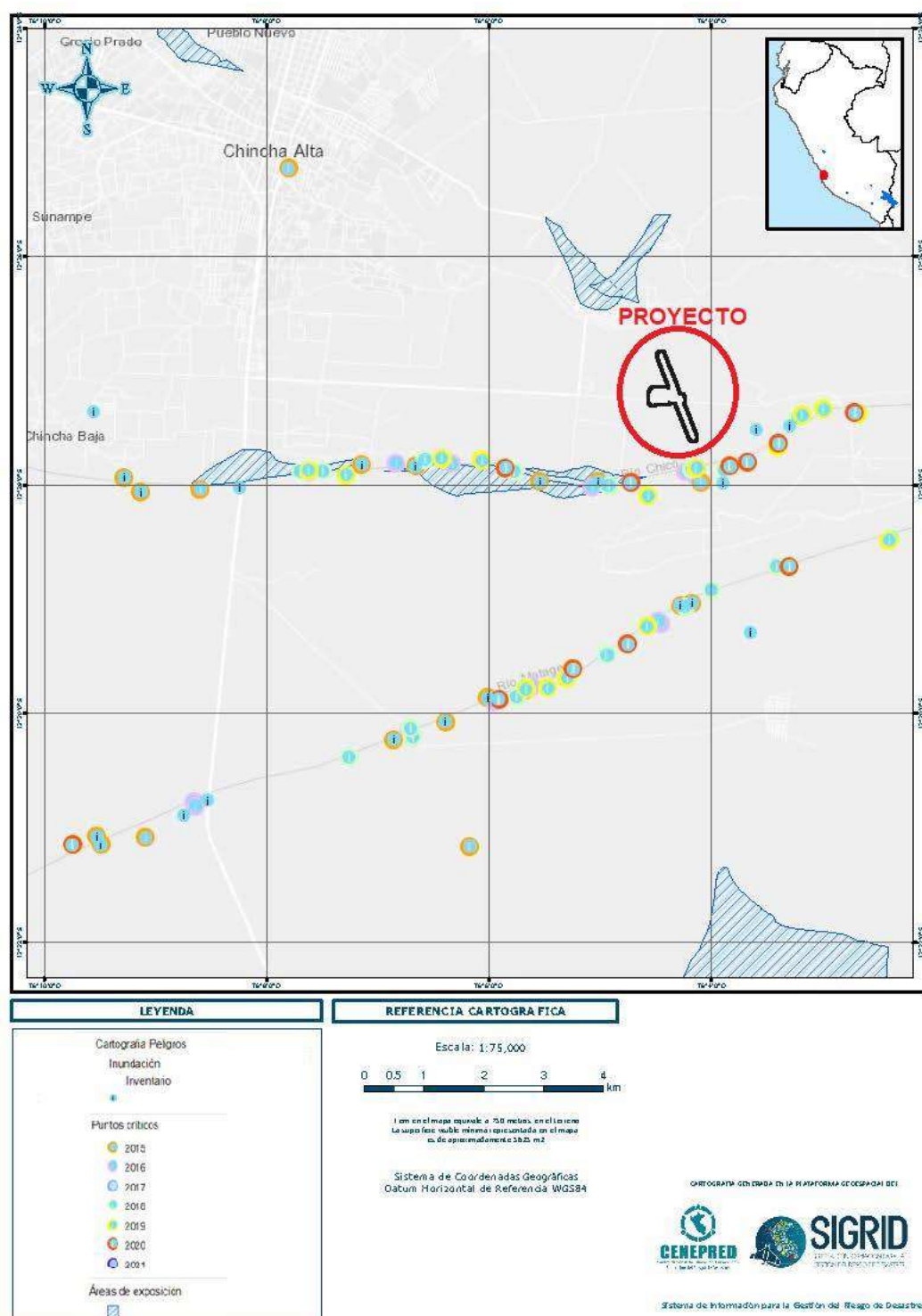
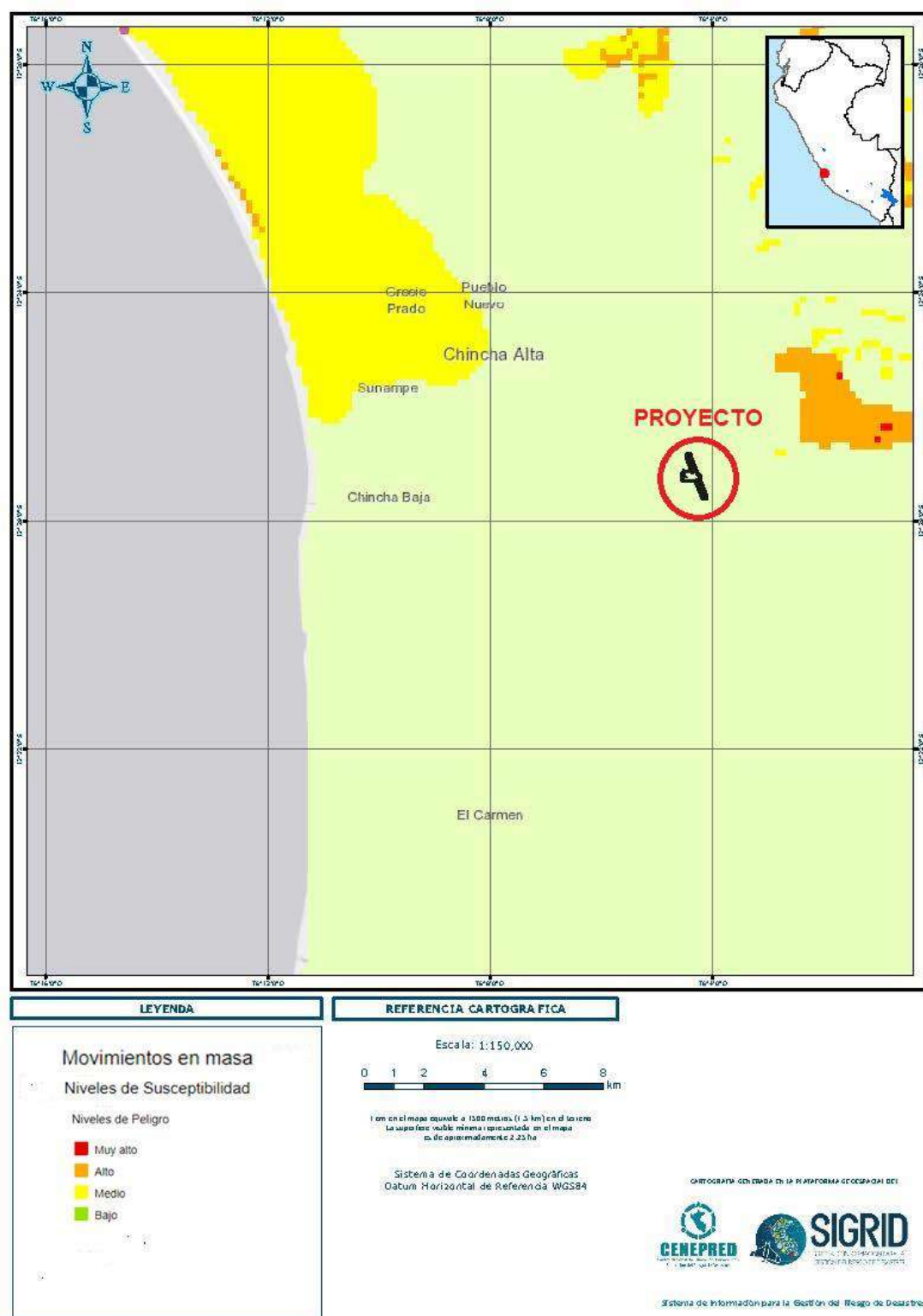


Figura 4.2.- 7 Escenario de Riesgo – Temporada de Lluvias



4.2.2.4. Procesos Geodinámicos internos (sismicidad)

Los datos que se muestran en las siguientes tablas, es información sobre los sismos sensibles en la escala de Richter del año 1998 al 2018 en los departamentos de Ica, por el Servicio Sismológico del Instituto Geofísico del Perú (IGP).

Tabla 4.2.- 4 Registro de Sismos sensibles con magnitud de 5 a más grados en la escala de Richter, 1998-2018

Región	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ica	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2	-	1	2	1	1	-

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2019. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Elaborado: FCISA, 2019.

Tabla 4.2.- 5 Registro de Sismos sensibles con magnitud menor a 4.9 grados en la escala de Richter, 1998-2018

Región	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ica	2 2	9	1 3	7	9	1 2	6	7	1 0	2 4	1 1	8	1 2	2 1	2 2	1 4	3 4	1 2	2 3	2 2	1 4

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2019. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Elaborado: FCISA, 2019.

En la siguiente tabla se muestran los datos con sismos sensibles en la escala de Mercalli del año 2012 al 2018 en los departamentos de Ica y Arequipa, por el Servicio Sismológico del Instituto Geofísico del Perú (IGP).

Tabla 4.2.- 6 Sismos de máximo grado de intensidad registrados en la Escala de Mercalli Modificada, según departamento, 2012-2018

Región	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	Localidad	M M	Localidad	M M	Localidad	M M	Localidad	M M	Localidad	M M	Localidad	M M	Localidad	M M
Ica	Ica	V	Ica	III	La Tinguiña	IV -V	Ica	IV	Ica	IV	La Tinguiña	IV	Palpa	II-III
Arequipa	Chuquibambas	V	Huambo	V-VI	Ocoña	IV	Pinchollo	V	Maca	VI	Caravelí	IV -V	Lomas	VI

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2018. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Elaborado por: FCISA, 2019.

4.2.3. Paisaje

4.2.3.1. Calidad Visual del Paisaje

La metodología que se utiliza es la calidad visual del paisaje (según seoáñez, 1998). Primero se realizó la valoración de los componentes del paisaje, los cuales son: los componentes biofísicos y arquitectónicos.

$(\sum \text{componentes de composición biofísica} + \sum \text{componentes de composición arquitectónica}) / 2$

En las siguientes tablas se describen los componentes biofísicos y arquitectónicos.

Tabla 4.2.- 7 Componentes básicos

Componentes	Características visuales más destacadas	Atributos	Comentarios
Forma del terreno o morfología	Terrenos planos	-	La topografía permite visibilidad a distancias cortas y medias.
Suelo y roca	Suelos con limo y arcilla	-	-
Fauna	Presencia de fauna en la zona de estudio	-	-
Vegetación	Presencia de árboles de manera dispersa	-	-
Agua	Río cercano	-	-
Clima	Deficiente de lluvias – semicálido y húmedo	-	-
Actuación humana	Presencia de actuación humana en el escenario	-	-

Fuente: Seoáñez, 1998

Tabla 4.2.- 8 Componentes Arquitectónicos

Componentes	Características de composición más destacadas
Forma	Percepción bidimensional del escenario
Ejes – Línea	Predominan las líneas horizontales sobre las verticales
Textura	La textura se compone de elementos simples y repetitivos, su presencia determina la composición del escenario
Escala – Espacio	Percepción del espacio panorámico, por encontrarse en lomas
Color	Predominio de color verde con contrastes de marrón, lo que le da variedad al escenario
Fondo escénico	El fondo escénico está dominado por parcelas agrícolas y herbáceas

Fuente: Seoáñez, 1998

Luego, se utiliza la escala para establecer “peso” y “valor” de cada parámetro, para determinar el potencial estético del paisaje.

Tabla 4.2.- 9 Peso y valor del Parámetro Potencial Estético del Paisaje

Peso y valor	Descripción
0	Sin importancia
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	De cierta importancia
4	Importante
5	Muy importante

Fuente: Seoáñez

Tabla 4.2.- 10 Valor del Parámetro Potencial Estético del Paisaje

Ponderación	Descripción
<35	Muy bajo
35-65	Bajo
65-95	Medio
95-125	Alto
>125	Muy alto

Fuente: Seoáñez

Una vez definida las características generales del paisaje, luego se evaluarán las características visuales básicas de los componentes del paisaje utilizando otro método, el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980), modificado por Aguiló 1992; en donde se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración y la suma total de los puntajes parciales entre 8, determina la clase de calidad visual, comparando con una escala de referencia.

$$M+V+F+A+C+E+S+H/8$$

En la siguiente tabla se presentan los puntajes a cada componente o factores según los criterios de valoración, para luego realizar la suma y dividirlo entre 8.

Tabla 4.2.- 11 Criterios de valoración y puntuación de la calidad del paisaje

Componentes o Factores	Criterios de valoración y puntuación de la Calidad de Paisaje		
	Alta	Media	Baja
Morfología (M)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, grandes formaciones rocosas); relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, presencia de algún rasgo muy singular 50	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales 30	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 10
Vegetación (V)	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante 50	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos 30	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación 10
Fauna (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, alta riqueza de especies 50	Presencia esporádica en el lugar, especies poco vistosas, baja riqueza de especies 30	Ausencia de fauna de importancia paisajística 10
Agua (A)	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo 50	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje 30	Ausencia o inapreciable 0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas o contraste agradable 50	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante 30	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados 10
Fondo escénico (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 50	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto 30	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto 10
Singularidad o Rareza (S)	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional 30	Característico, o aunque similar a otros en la región 20	Bastante común en la región 10
Actuaciones Humanas (H)	Libres de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual 30	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual 10	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica 0

Fuente: Seoáñez, 1998

Tabla 4.2.- 12 Puntaje y Clases Potencial Estético del Paisaje

Clases	Áreas de Calidad	Puntaje
Clase A	Áreas de calidad alta. Características excepcionales para cada aspecto considerado.	19 - 33
Clase B	Áreas de calidad media. Características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otro.	12 - <19
Clase C	Áreas de calidad baja. Características y rasgos comunes en la región.	0 - <12

Fuente: Seoáñez

4.2.3.2. Fragilidad del Paisaje

La fragilidad de un paisaje es la "susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él". Se la puede considerar como una cualidad de carácter genérico y por ello intrínseca al territorio (Aguiló et al., 1995).

Se utilizó para evaluar la fragilidad del paisaje la metodología de Aguiló et al.; en donde se establece un puntaje a cada componente o factor, según los criterios de valoración y la suma total de los puntajes parciales entre 9 como se indica a continuación:

$$FP = P+D+C+h+T+F+O+U+A/9$$

luego se compararon una escala de referencia.

Tabla 4.2.- 13 Componentes de la Visibilidad visual del paisaje

Componentes o Factores		Criterios de valoración y puntuación de la Calidad de Paisaje		
		Alt	Media	Baja
Biofísicos	Pendientes (P)	Pendientes entre 15-25%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización 30	Pendientes entre 4-15%, y terrenos con modelado suave u ondulado 20	Pendientes entre 0-4%, plano horizontal de dominancia 10
	Densidad vegetal (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrata	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrata arbustiva 20	Grandes masas boscosas 100% de cobertura 10
	Contraste vegetal (C)	Vegetación monoespecífica, escasez vegetal, contrastes poco evidentes	Mediana diversidad de especies, con contrastes evidentes, pero no sobresalientes 20	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes 10
	Altura de la vegetación (h)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2m de altura o sin vegetación	No hay gran altura de las masas (<10m), ni gran diversidad de estratos. 20	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.

Componentes o Factores		Criterios de valoración y puntuación de la Calidad de Paisaje		
		Alt	Media	Baja
Visualización	Tamaño de la Cuenca visual (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos 30	Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización. 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m) 10
	Forma de la Cuenca visual (F)	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas 30	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías. 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos, ni elementos que obstruyan los rayos visuales. 30	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado. 20	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. 20	Paisaje común, sin riquezas visuales o muy alteradas 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción. 30	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles. 20	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves. 10

Elaborado por : FCISA 2021

Tabla 4.2.- 14Escala de la fragilidad visual del paisaje

Escala	Valor
Bajo	<15
Medio	15 – 30
Alto	>30

Elaborado por : FCISA 2021

4.2.3.3. Capacidad de Absorción Visual del Paisaje

La visibilidad o cuenca visual es la porción de paisaje visualmente autocontenida, que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje

Para determinar capacidad de absorción visual del paisaje, se ha desarrollado con la técnica basada en la metodología de Yeomans (1986), consiste en asignar puntajes a un conjunto de factores del paisaje considerados determinantes de estas propiedades. Luego

se ingresan los puntajes a la siguiente función que determinará la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$CAP = P*(E + R + D + C + V)$$

Dónde:

P: pendiente

E: estabilidad del suelo – erosionabilidad

R: potencial estético o de regeneración

D: diversidad de la vegetación

C: contraste de color

V: actuación humana

Tabla 4.2.- 15 Factor y condiciones de capacidad de absorción visual del paisaje

Factor	Condiciones	Valores CAV	
		Nominal	Número
Pendiente (P)	Moderadamente empinada (15-25% pendiente)	Bajo	1
	Moderadamente inclinada a ligeramente empinada (4 – 15% pendiente)	Moderado	2
	Plana a ligeramente inclinada (0 – 4% pendiente)	Alto	3
Diversidad Vegetacional (D)	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica.	Bajo	1
	Mediana diversidad, repoblaciones. Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada e interesante. (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Estabilidad del suelo - erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca o ninguna restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético o de regeneración (R)	Potencial de regeneración bajo o sin vegetación	Bajo	1
	Potencial de regeneración medio	Moderado	2
	Potencial alto de regeneración	Alto	3
Actuación humana (V)	Fuerte presencia antrópica	Bajo	1
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Alto	3
Contrastes de color (C)	Contraste bajo e inexistente	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

Elaborado por : FCISA 2021

Tabla 4.2.- 16 Escala de la fragilidad visual del paisaje

Escala	Valor
Bajo	<15
Medio	15 – 30
Alto	>30

Elaborado por : FCISA 2021

4.2.3.4. Evaluación del paisaje

A continuación, se evalúa el paisaje identificado del Proyecto en campo.

PUNTO DE EVALUACIÓN S.E. CHINCHA-LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Observando de oeste a este							
							
CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE							
Componente				Peso	Valor	Potencial	
Componentes de composición biofísica							
Forma del terreno (relieve morfología)				4	3	12	
Suelo y roca				3	3	9	
Fauna				3	3	9	
Agua				3	3	9	
Vegetación				3	3	9	
Actuación antrópica				3	3	9	
Clima				3	3	9	
Σ de los componentes de composición biofísica						66	
Componentes de composición arquitectónica							
Componente				Peso	Valor	Potencial	
Forma				4	3	12	
Ejes de línea				4	3	12	
Textura				3	3	9	
Espacio – escala				3	3	9	
Color				4	3	12	
Fondo escénico				4	4	16	
Σ de los componentes de composición arquitectónica						70	
Σ componentes composición biofísica + Σ componentes composición arquitectónica / 2							
66+ 70 / 2 = 68				POTENCIAL ESTÉTICO MEDIO			
Morfología (M)	Vegetación (V)	Fauna (F)	Agua (A)	Color (c)	Fondo escénico (E)	Singularidad (S)	Actuación humana (H)
Bajo	Media	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Media
10	30	10	0	10	10	10	10
M + V + F + A + C + E + S + H / 8			90/8 = 11.25		ÁREAS DE CALIDAD BAJA		
FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE							
Biofísicos	Pendientes (P)					20 Medio	
	Densidad vegetacional (D)					30 Alta	
	Contraste vegetacional (C)					30 Alta	
	Altura de la vegetación (h)					30 Alta	
Visualización	Tamaño de la Cuenca visual (T)					10 Baja	
	Forma de la Cuenca visual (F)					10 Baja	
	Compacidad (O)					30 Alta	
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)					10 Baja	
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)					30 Alta	
FP = P+D+C+h+T+F+O+U+A/9			200/9=22.2		Fragilidad visual del paisaje (Medio)		
Capacidad de Absorción Visual del Paisaje							
Factor			Nominal		Numérico		
P			Alto		3		
D			Bajo		1		
E			Alto		3		
R			Moderado		2		
V			Moderado		2		
C			Bajo		1		
CAP = P*(E + R + D +C + V)			CAP=3(1+3+2+2+1)= 27 (Medio)				

Elaborado por : FCISA 2021

4.2.4. Fisiografía

La región de Ica por encontrarse en la vertiente del Pacífico, comprende un territorio que cubre la faja costanera y parte de la región cordillerana, donde se han desarrollado unidades geomorfológicas sobresalientes, con una distribución discontinua y labradas en rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias (INGEMMET, 2011).

Para la identificación de las unidades en el área de influencia del Proyecto se utilizó como base el mapa fisiográfico del INRENA (1982) y se complementó con información del boletín de la carta geológica del cuadrángulo de Chincha (27-k) y Pisco (28-k) y también se revisó la imagen satelital de Google Earth.

4.2.4.1. Unidades Fisiográficas

El área de influencia del Proyecto se ubica en el desierto costero de la región Ica y de acuerdo al análisis de la base cartográfica disponible se ha identificado tres unidades fisiográficas las cuales conforman el paisaje del entorno.

En la siguiente tabla se presentan las unidades fisiográficas identificadas.

Tabla 4.2.- 17 Unidades fisiográficas

Gran Paisaje	Paisaje	Sub Paisaje	Unidades*
Planicie	Valle y Llanura	Valle y Llanura irrigada	V-a

*Codificación de acuerdo al Mapa Fisiográfico del Perú, ONERN (1982).

Elaborado por: FCISA 2021

Gran Paisaje Planicie

Conocido en la región de Ica como pampas costaneras, estas superficies están conformadas por extensas planicies aluviales de material cuaternario, de una estructura morfológica homogénea (pendiente plana a ligeramente ondulada), variando su altitud entre los 10 a 800 m.s.n.m., de pendientes naturales del orden de 1% a 10%, con afloramientos locales de colinas y cerros bajos; existen en forma adyacente a algunas estribaciones andinas que sobresalen a estas superficies.

Valle y Llanura irrigada

Este tipo de sub paisaje o unidad fisiográfica se originan debido a las fuertes precipitaciones pluviales, las que generan una erosión paulatina y permanente de las laderas colinosas,

realizando una incisión principalmente en zonas debilitadas por efectos de movimientos tectónicos; originando de este modo un ensanchamiento, aunado al choque de partículas transportados por la dinámica de la vertiente y acumulando materiales erosionados. Estos relieves se encuentran afectados por procesos de inundaciones temporales, rápidas y bruscas, debido a que presentan pendiente de 15 a 25%.

La representación cartográfica de las unidades fisiográficas se presenta en el **Anexo 4 Caracterización Ambiental Anexo 4.1 Mapas**.

4.2.5. Suelos

4.2.5.1. Estudio de suelos

Para describir este ítem, se hizo uso de la información del estudio de suelos que se realizó como parte de la pre Ingeniería de la S.E. Chincha 220/60 kV.

Como parte del estudio de suelos se ha realizado la campaña de investigaciones geotécnicas (por métodos directos e indirectos) se ejecutaron; ocho excavaciones de calicatas, cinco ensayos SPT, diez ensayos de medición de ondas superficiales en arreglo multicanal (MASW), una en el terreno y nueve a los alrededores para realizar la zonificación, diez ensayos de refracción sísmica y 02 ensayos de percolación. Las propiedades mecánicas, físicas y químicas del suelo fueron determinadas mediante los respectivos ensayos de laboratorio.

Como resultado de los estudios y ensayos realizados, se determina que el proyecto "S.E. Chincha 220/60kV" se encuentra proyectada, litológicamente sobre una llanura aluvial formado por la deyección de los ríos Chico y Matagente, conformado superficialmente por arcillas de baja plasticidad hasta una profundidad de 1.30 m en promedio lo cual es utilizado actualmente como terrenos de cultivo, subyacente se encuentra grava con bloques y bolonerías en matriz de arena gruesa.

En el área de estudio el material de cobertura varía de 0.20 a 0.50 m, y de acuerdo a los registros de calicatas corresponde a un suelo limoso con presencia de material orgánico, por lo tanto, se recomienda el desbroce total.

A continuación, se muestra en la Tabla siguiente la clasificación de suelos como resultado de los estudios y ensayos, evidenciando que la zona del proyecto está conformada por arcillas y por gravas a profundidad.

Tabla 4.2.- 18 Sondajes Realizados

Sondaje	Muestra	Prof. (m)	Granulometría (%)			LL	LP	IP	Clasificación de suelos	
			Grava	Arena	Finos	(%)	(%)	(%)	SUCS	AASTHO
SE-CH-C-1	M-1	0.40-1.50	0.5	49.1	50.4	23	19	4	CL - ML	A-4 (0)
	M-2	1.50-2.50	59.4	21.1	19.5	27	17	10	GC	A-2-4 (0)
SE-CH-C-2	M-1	0.30-1.20	0.5	37.7	61.8	24	17	7	CL	A-4 (2)
	M-2	1.40-2.50	69.7	26.6	3.7	-	NP	-	GW	A-1-a (0)
SE-CH-C-3	M-1	0.30-1.10	0.2	41	58.8	25	18	7	CL	A-4 (2)
	M-2	1.10-1.30	55.1	30.7	14.2	23	17	6	GC-GM	A-1-a (0)
	M-3	1.90-3.60	64.6	34.1	1.3	-	NP	-	GP	A-1-a (0)
SE-CH-C-4	M-1	0.30-1.20	3	39	58	26	19	7	CL	A-4 (2)
	M-2	1.20-1.90	69.9	23.6	6.5	24	18	6	GW-GC	A-1-a (0)
	M-3	1.90-4.00	74.2	23.4	2.4	-	NP	-	GW	A-1-a (0)
SE-CH-C-5	M-1	0.60-1.50	0	16.2	83.8	31	22	9	CL	A-4 (7)
	M-2	1.50-2.60	65.5	23.7	10.8	32	17	15	GW-GC	A-2-6 (0)
	M-3	2.50-3.60	44.2	53.9	1.9	-	NP	-	SP	A-1-a (0)
SE-CH-C-6	M-1	0.30-1.30	1.8	55.2	43	24	17	7	SC	A-4 (0)
	M-2	1.30-2.10	25.2	41	33.8	24	17	7	SC	A-2-4 (0)
	M-3	2.10-2.50	53.2	44.3	2.5	-	NP	-	GP	A-1-a (0)
SE-CH-C-7	M-1	0.40-1.40	0.3	21.7	78	28	19	9	CL	A-4 (5)
	M-2	1.40-2.10	43.4	22.1	34.5	26	18	8	GC	A-2-4 (0)
	M-3	2.10-4.00	60.8	37.2	2	-	NP	-	GP	A-1-a (0)
SE-CH-C-8	M-1	0.30-1.40	2.2	38.1	59.7	24	17	7	CL	A-4 (2)
	M-2	1.60-3.40	54.5	42.9	2.6	-	NP	-	GP	A-1-a (0)
SE-CH-CBR-1	M-1	1	0	29.9	70.1	25	17	8	CL	A-4 (3)
	M-2	1.5	20.1	26.2	53.7	26	16	10	CL	A-4 (2)

Fuente: CTM 2021

4.2.5.2. Unidades de suelos

Para la identificación de las unidades de suelo del área del proyecto se tuvo como referencia el Mapa de Suelos del Perú elaborado por el Ministerio del Ambiente (SIG MINAM) del año 2010.

En la siguiente tabla se presenta la unidad identifica.

Tabla 4.2.- 19 Unidades de Suelos

Unidad Fisiográfica	Símbolo
Fluvisol eutricto – Regosol eutricto	(Fle-Rge)

Elaborado por: FCISA 2021

Fluvisol eutricto – Regosol eutricto (FLe-RGe)

La proporción de sus componentes en esta unidad de suelo es de 60-40% respectivamente.

Fluvisol eutricto (FLe)

Es un fluvisol que tiene un grado de saturación en bases de cambio (por el método del acetato amónico) del 50% o más, entre 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie, pero que no es calcáreo dentro de ese tramo. Carece de propiedades sálicas y de materiales u horizontes sulfurosos dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie.

Regosol eutricto (Rge)

Regosol que tiene un grado de saturación (por el método del NH₄OAc) del 50% o más, al menos entre 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie, pero no es calcáreo dentro de ese intervalo de profundidad.

4.2.6. Capacidad de Uso Mayor

En este ítem para reconocer las unidades se utilizó el sistema de clasificación establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras según D.S. N° 017-2009-AG del 01 de enero del 2009, que permite determinar la máxima vocación de uso de las tierras y se complementó con información del Mapa de Capacidad de Uso Mayor del 2010 del MINAM. Esta interpretación se basa en la información básica referente a la caracterización

edafológica, así como las condiciones ecológicas predominantes del ambiente en donde se desarrollan.

El sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor está conformado por tres (03) categorías de uso:

- Grupo de Capacidad de Uso Mayor (son 5 grupos: tierras aptas para cultivo en limpio, tierras aptas para cultivos permanentes, tierras aptas para pastos, Tierras aptas para Producción Forestal y Tierras de Protección);
- Clase de Capacidad de Uso Mayor (se han establecido 03 clases de calidad agrológica; alta, media, baja);
- Subclase de Capacidad de Uso Mayor (6 tipos de limitaciones y 3 condiciones especiales).

4.2.6.1. Grupos identificados en el área de influencia

Descripción de las unidades de Capacidad de Uso Mayor presentes en el área de influencia

En el área de influencia del proyecto se han identificado Grupos de Capacidad de Uso Mayor (CUM), sub clases y factores limitantes. En la siguiente tabla se detalla las unidades de capacidad de uso mayor identificadas en el área de influencia.

Tabla 4.2.- 20 Unidades de Capacidad de Uso Mayor de Tierra

Unidad de suelos	Símbolo
Tierras aptas para cultivos en limpio (intensivo y arable), limitación por necesidad de riego. Calidad agrologica alta	A1(r)

Fuente: Mapa de Suelos. MINAM 2010

Elaborado por: FICSA 2021

Grupo

a. Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (Símbolo A)

Reúne a las tierras que presentan características climáticas, de relieve y edáficas para la producción de cultivos en limpio que demandan remociones o araduras periódicas y continuadas del suelo. Estas tierras, debido a sus características ecológicas, también pueden destinarse a otras alternativas de uso, ya sea cultivos permanentes, pastos,

producción forestal y protección, en concordancia a las políticas e interés social del Estado, y privado, sin contravenir los principios del uso sostenible.

Clase

a.1 Calidad Agrológica Alta (Símbolo A1)

Agrupar a las tierras de la más alta calidad, con ninguna o muy ligeras limitaciones que restrinjan su uso intensivo y continuado, las que por sus excelentes características y cualidades climáticas, de releve o edáficas, permiten un amplio cuadro de cultivos, requiriendo de prácticas sencillas de manejo y conservación de suelos para mantener su productividad sostenible y evitar su deterioro.

Condiciones especiales

Riego permanente o suplementario (Símbolo "r")

Referida a la necesidad de la aplicación de riego para el crecimiento y desarrollo del cultivo, debido a las condiciones climáticas áridas.

4.2.6.2. Conflicto de uso de suelo

Se precisa que no se ha identificado conflicto de uso de suelo en referencia a las unidades de Capacidad Uso Mayor de la Tierra y el Uso Actual de la tierra (ver ítem 4.2.7.).

4.2.7. Uso Actual

La caracterización del uso actual de la tierra se efectuó a partir de la interpretación de imágenes satelitales de Google Earth del trazo, contrastando con información de los Mapas: Cobertura Vegetal y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, y los lineamientos establecidos por el Sistema de Clasificación de Uso de la Tierra propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI) y complementando con información de campo.

Este capítulo contiene información relacionada a las formas de uso de la tierra desarrollada en el área de estudio, de acuerdo con los lineamientos indicados en el Sistema Internacional de Clasificación de Uso de la Tierra propuesto por la Unión Geográfica Internacional – UGI, permitiendo determinar las categorías y subcategorías de uso actual de la tierra y plasmarlas cartográficamente en un mapa.

4.2.7.1. Grupos identificados en el área de influencia

a. Unidades de Uso Actual de la Tierra

De las (09) nueve Categorías Básicas propuestas por la Unión Geográfica Internacional (UGI), se han identificado tres (3) categorías en el área de influencia del Proyecto, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.2.- 21 Unidades del Uso Actual de la Tierra

Categorías	Subcategorías	Símbolo
Áreas Urbanas. Instalaciones Gubernamentales y Privadas	Líneas de transmisión existentes	TUrb/s
Terrenos con Cultivos	Terrenos con vegetación cultivada	TCa

Elaborado por: FCISA 2021

Áreas Urbanas. Instalaciones Gubernamentales y Privadas

Líneas de transmisión existentes - TUrb/s

Actualmente existentes líneas de transmisión existentes y torres a los cuales se conectará el proyecto.

Terrenos con Cultivos

Terrenos con vegetación cultivada - TCa

En el área de influencia del proyecto se identificó cobertura que corresponde a áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, con características propias a valles que atraviesan al extenso desierto costero.

Sin embargo se precisa que durante la evaluación de campo se evidenció que el área actualmente se encuentra intervenida, ya que en esa área se emplazaba el almacén industrial de la empresa La Calera.

4.2.8. Calidad Suelos

El suelo es un componente biótico de los ecosistemas y, por lo tanto, en él se desarrollan procesos fundamentales para el sostenimiento de la vida en el planeta, para la conservación de la diversidad biológica y para el bienestar de la humanidad.

Los objetivos de la evaluación de la calidad del suelo son los siguientes:

- Establecer las condiciones actuales de la calidad del suelo en el Área de Influencia del Proyecto
- Identificar los parámetros ambientales que deberán ser controlados durante las actividades del Proyecto.

4.2.8.1. Metodología de muestreo y análisis

El muestreo de calidad de suelo se llevó a cabo sobre la base de los lineamientos técnicos establecidos en la "Guía para el Muestreo de Suelos", aprobado por el Ministerio del Ambiente mediante R.M. N° 085-2014-MINAM.

A continuación, se presenta las normas de referencia para el análisis de los parámetros evaluados para calidad de suelo:

Tabla 4.2.- 22 Norma referencial de análisis para calidad de suelo

Parámetros	Norma de referencia
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C ₆ - C ₁₀)	EPA 8015 C, Rev. 3, febrero. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (C ₁₀ a C ₂₈)	EPA 8015 C, Rev. 3, febrero. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (C ₂₈ a C ₄₀)	EPA 8015 C, Rev. 3, febrero. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Metales Totales	EPA 3050B Rev. 2 - 1996. Acid Digestion of Sediments, Sludges and Soils. EPA 6020B Rev. 2 - July 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry.

Fuente: Inspectorate, 2021

4.2.8.2. Estándar de calidad ambiental

La normativa asociada al tema de calidad de suelo se rige por el D.S. N° 011-2017-MINAM, donde se aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

En la siguiente tabla se presentan los estándares de comparación para calidad de suelo:

Tabla 4.2.- 23 Estándares de comparación para calidad de suelo

Parámetro	Unidad	Uso de suelo
		Suelo Agrícola
Fracción de hidrocarburos F ₁ (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	200
Fracción de hidrocarburos F ₂ (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	1200

Parámetro	Unidad	Uso de suelo
		Suelo Agrícola
Fracción de hidrocarburos F ₃ (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	3000
Arsénico	mg/Kg	50
Bario total	mg/Kg	750
Cadmio	mg/Kg	1.4
Cromo total	mg/Kg	**
Mercurio	mg/Kg	6.6
Plomo	mg/Kg	70

Fuente: D.S. N° 011-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. El símbolo ** significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

4.2.8.3. Puntos de muestreo

A continuación, se mencionan los criterios de ubicación de puntos de monitoreo:

- La ubicación del Proyecto.
- El área de influencia del Proyecto.
- Áreas de potencial interés
- El tipo de relieve terrestre actual de la zona (fisiografía y geomorfología).
- Seguridad de los equipos de monitoreo

La toma de muestra para calidad de suelo, se realizó en dos (02) puntos de muestreo ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas referenciales y descripción de los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.2.- 24 Puntos de muestreo para calidad de suelo

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S	
		Este	Norte
CS-01	Ubicado dentro del área del proyecto.	383770	8512440
CS-02	Ubicado fuera del área del proyecto.	384006	8512346

Elaborado por: FCISA 2021

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presenta las Fichas de Identificación

4.2.8.4. Resultados

La toma de muestras de calidad de suelo se realizó el 26 de abril de 2021. En la siguiente tabla se muestra la concentración obtenida para cada parámetro evaluado.

Tabla 4.2.- 25 Resultados para calidad de suelo

Parámetros	Unidades	CS-01	CS-02	ECA
Inorgánicos				
Arsénico	mg/kg	34.30	21.36	50
Bario	mg/kg	61.63	59.39	750
Cadmio	mg/kg	0.80	0.80	1.4
Mercurio	mg/kg	0.20	0.20	6.6
Plomo	mg/kg	45.07	24.15	70
Orgánicos				
Fracción de Hidrocarburos F ₁ (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg	<6.00	<6.00	200
Fracción de Hidrocarburos F ₂ (C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg	<6.00	<6.00	1200
Fracción de Hidrocarburos F ₃ (C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	<6.00	<6.00	3000

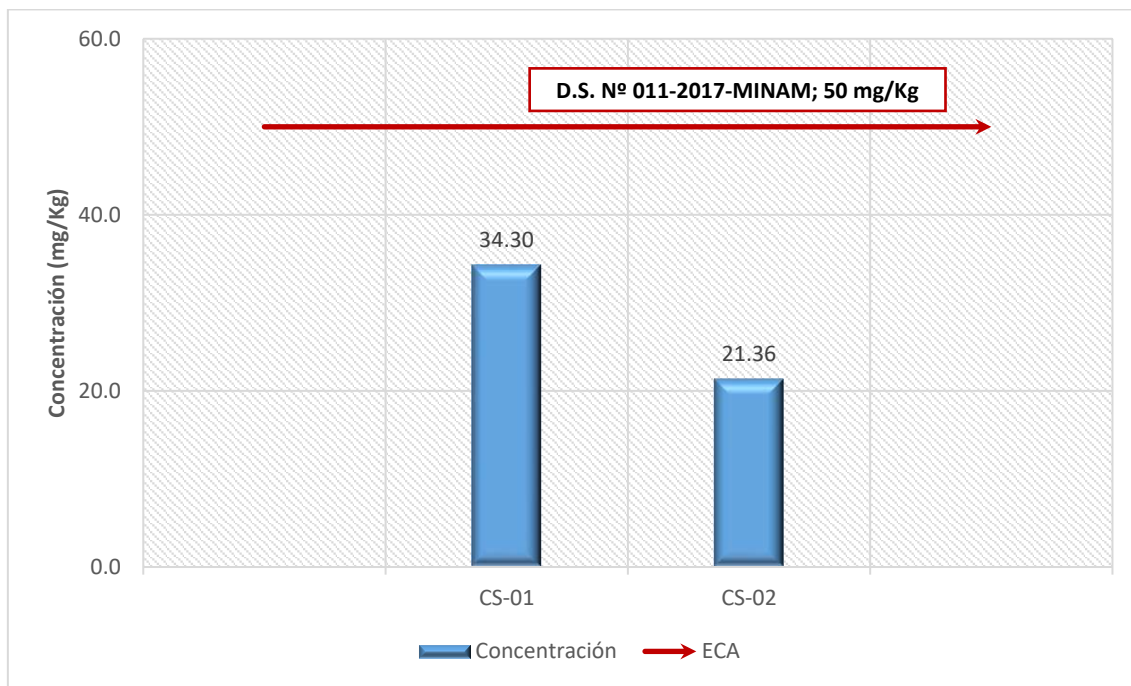
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

El símbolo "<" significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.).

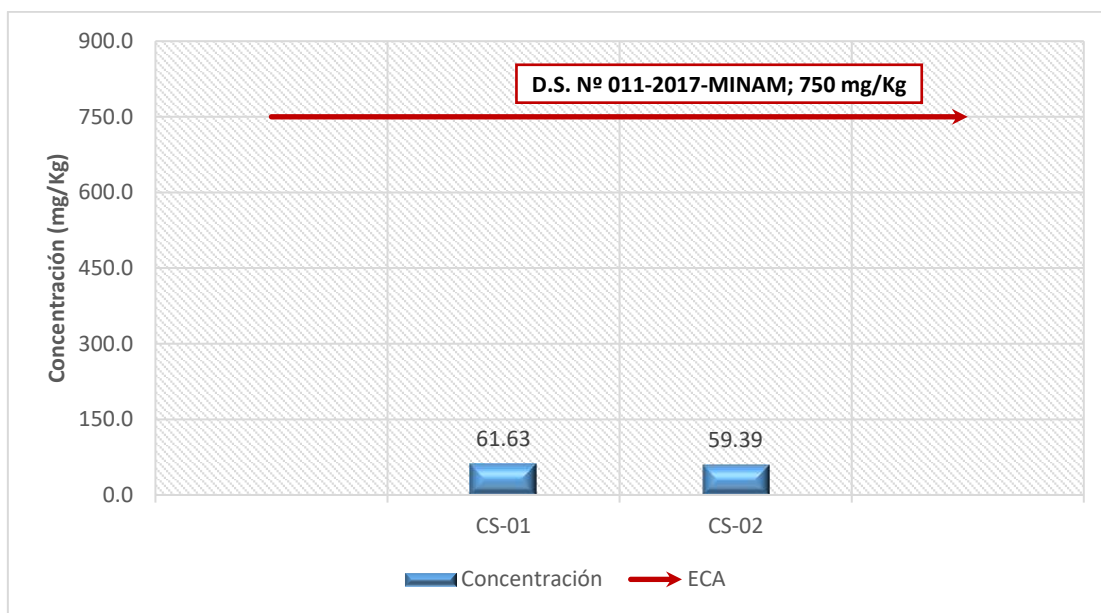
En las siguientes figuras, se muestra el comportamiento de los resultados en comparación con el estándar de calidad ambiental para suelos.

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **informes de ensayo y Cadenas de Custodia**

Figura 2.1.- 2 Concentración del parámetro Arsénico – Calidad de suelo

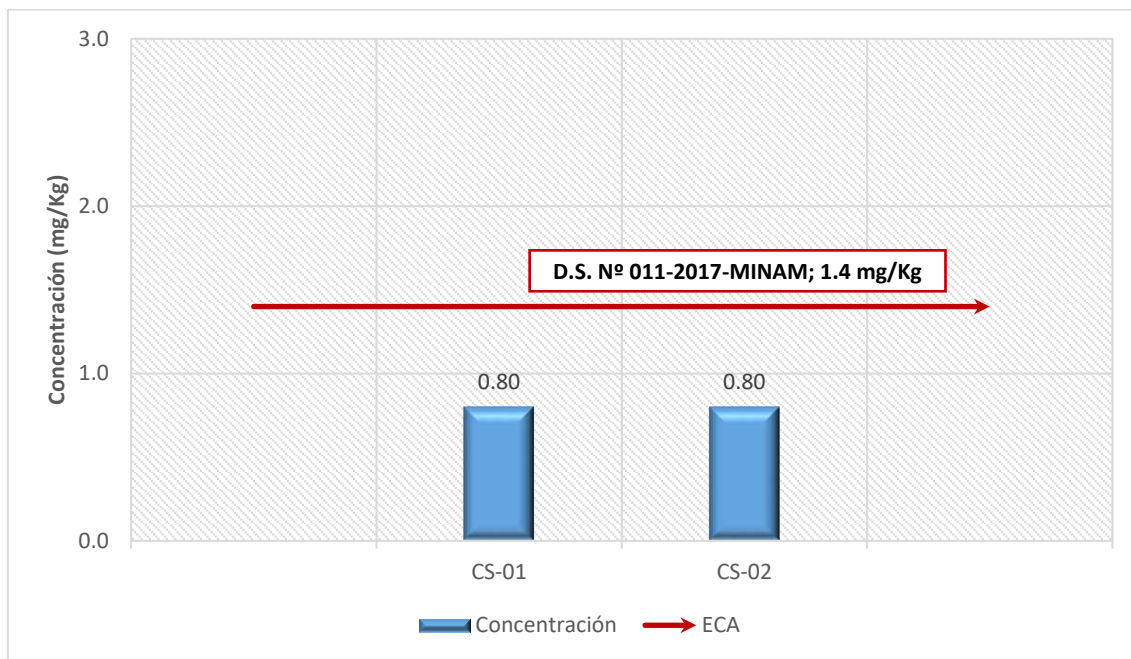
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

Figura 2.1.- 3 Concentración del parámetro Bario – Calidad de suelo

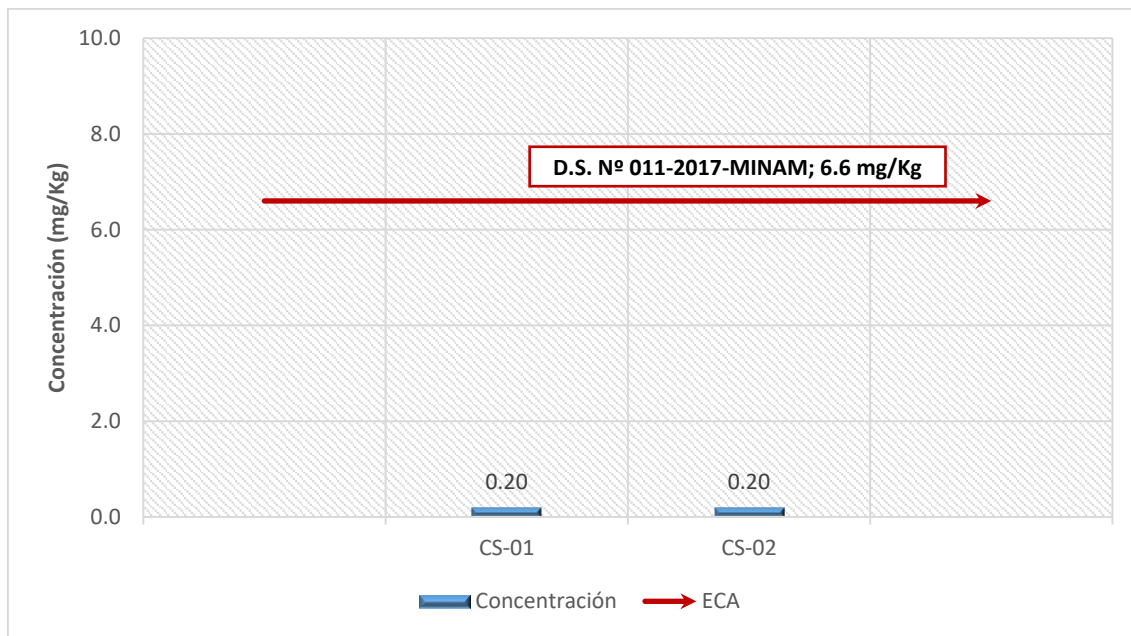
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

Figura 2.1.- 4 Concentración del parámetro Cadmio – Calidad de suelo

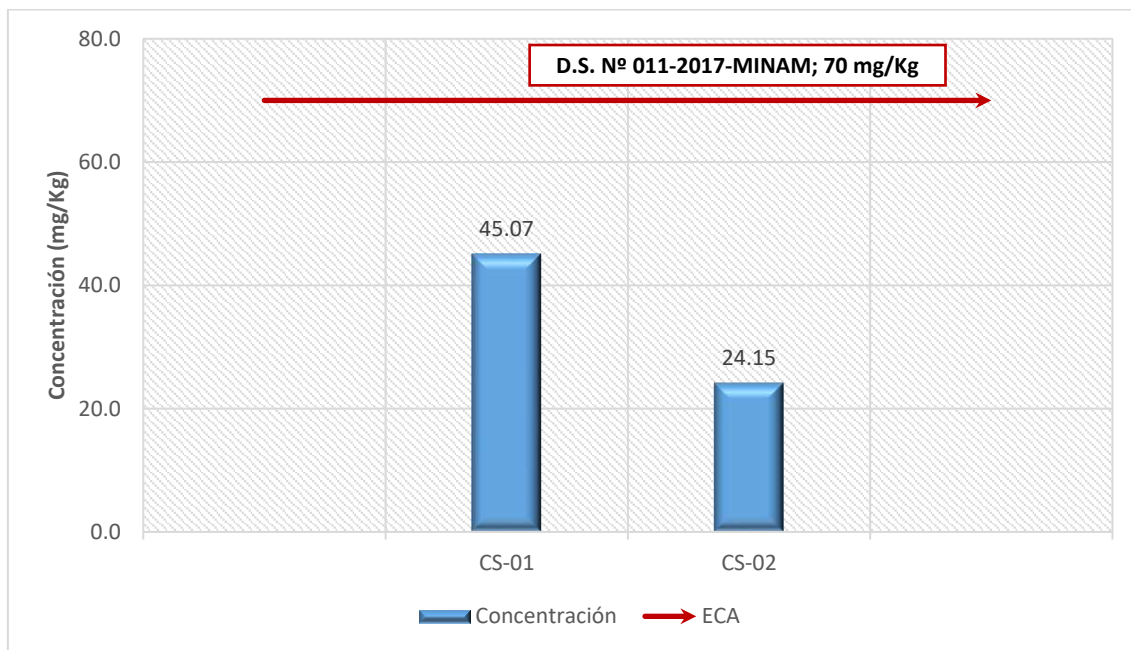
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

Figura 2.1.- 5 Concentración del parámetro Mercurio – Calidad de suelo

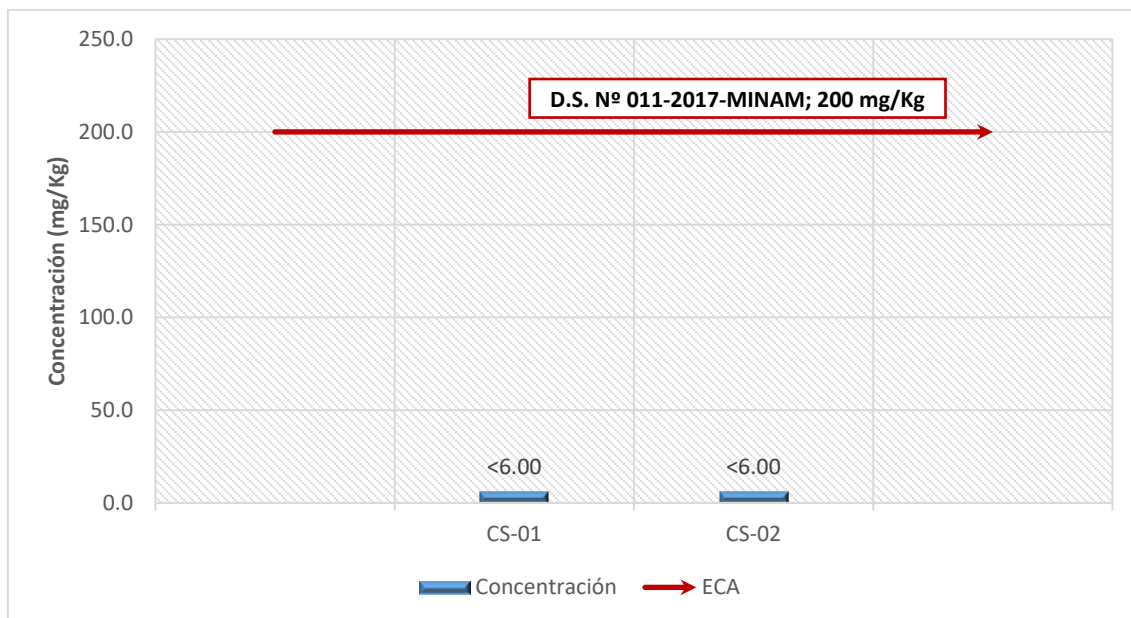
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

Figura 2.1.- 6 Concentración del parámetro Plomo – Calidad de suelo

Fuente: Inspectorate, (2021).

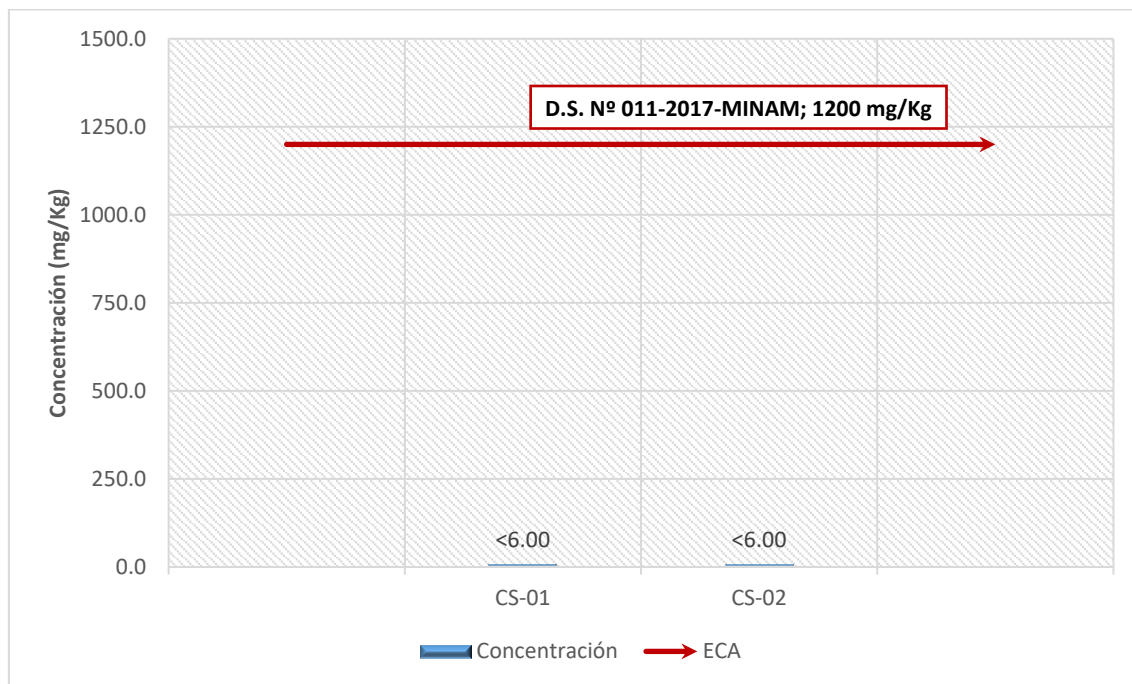
ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

Figura 2.1.- 7 Concentración del parámetro Hidrocarburos F1 – Calidad de suelo

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

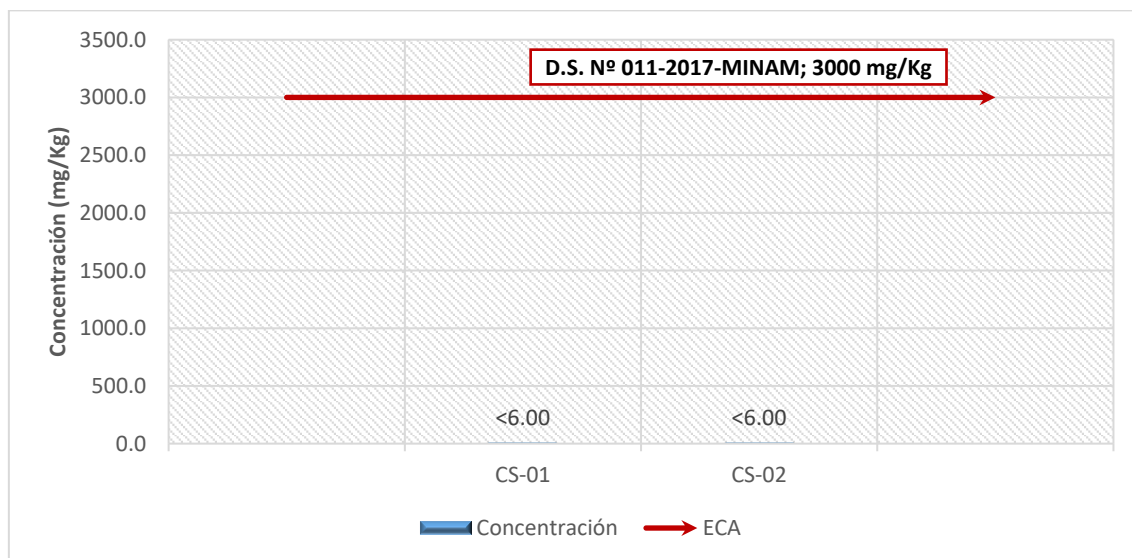
El símbolo "<" significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.).

Figura 2.1.- 8 Concentración del parámetro Hidrocarburos F2 – Calidad de suelo.

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

El símbolo "<" significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.).

Figura 2.1.- 9 Concentración del parámetro Hidrocarburos F3 – Calidad de suelo.

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 011-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias. Uso de suelo agrícola.

El símbolo "<" significa menor al Límite de Cuantificación del Método (L.C.M.).

4.2.8.5. Interpretación

De los resultados obtenidos se puede observar que los parámetros inorgánicos (Arsénico, bario, Cadmio, Mercurio y Plomo) registran concentraciones menores a los valores estándar establecidos en el D.S. N° 011-2017-MINAM; asimismo, las concentraciones reportadas para los parámetros orgánicos (Hidrocarburos de petróleo) se han obtenido resultados menores al límite de cuantificación del laboratorio, por lo que se entiende que son menores al ECA- Suelo

4.2.8.6. Conclusiones

Los valores obtenidos durante el muestreo de la calidad de suelo, reflejan que las concentraciones de los parámetros evaluados (orgánicos e inorgánicos), se encuentran por debajo del ECA Suelo.

En el Anexo N° 4.3, se presentan los Informes de Ensayo para calidad de suelo reportados por el laboratorio.

4.2.9. Sitios contaminados

De los registros históricos se tiene que el área donde se emplazará el área de la subestación, ya es un área previamente intervenida , pues era un Almacén de la Calera. se realizó monitoreo de suelos, los valores de los parámetros evaluados no han excedido los estándares de calidad ambiental establecidos mediante D.S. N° 011-2017-MINAM. Por ese motivo no se realiza este ítem.

4.2.10. Hidrología

Para identificar las unidades hidrográficas, se usó la información del mapa de cuencas hidrográficas del Perú del año 2008, demarcación y delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua (ANA y Ministerio de Agricultura), y el mapa de priorización de cuencas: vertiente del Pacífico del año 2016 (ANA), el área de influencia del proyecto se encuentra ubicado en las unidades hidrográficas, cuencas y cuencas menores señaladas en la siguiente tabla.

Tabla 4.2.- 26 Unidades hidrográficas en la cuenca

Vertiente	Unidades Hidrográficas	Cuenca Menor	Código
Pacífico	San Juan	Bajo San Juan	1375321

*Elaborado por: FCISA 2021***Cuenca San Juan**

La cuenca del río San Juan pertenece en parte a los departamentos o regiones de Ica y Huancavelica, en el departamento de Ica ocupa las provincias de Chíncha y Pisco; en Pisco los distritos de Independencia y Huáncano y en Chíncha ocupa los distritos de Alto Larán, Chíncha Alta, Chíncha Baja, Chavin, El Carmen, Grocio Prado, Pueblo Nuevo; San Juan de Yanac, San Pedro de Huacarpána, Sunampe, Tambo de Mora. La fuente de escorrentía superficial más importante es el río San Juan, el que posee 1317 afluentes, entre ríos y quebradas según el estudio geomorfológico efectuado en base a información cartográfica; mediante el trabajo de inventario se ha identificado 192 ríos o fuentes con escorrentía continua, en las que se han hecho aforos puntuales.

La sub cuenca San Juan ocupa una superficie de 1429.05 Km², 32.56% del total del área de la cuenca. Esta subcuenca es la correspondiente a la cuenca seca, es decir que las precipitaciones localizadas en esta superficie no satisfacen la demanda del valle y el agua utilizada es recibida por las subcuencas que se encuentran aguas arriba de esta.

En esta subcuenca el cauce del río San Juan tiene un comportamiento meándrico y se ubica dentro del cono de deyección de la cuenca, presenta dos cauces uno con pendiente de 1.58 %, denominado "río Chico" y el otro 1.49 %, "río Matagente".

4.2.11. Clima y meteorología**4.2.11.1. Clasificación Climática**

El Proyecto presenta un clima que es causado principalmente por influencia de los siguientes factores: La Cordillera de los Andes, el Anticiclón del Pacífico sur, la latitud, la altitud, la Corriente Oceánica Peruana, el relieve y la proximidad o lejanía al mar.

Los tipos de clima registrados en el área de influencia del proyecto se constituyeron en base al Mapa de Clasificación Climática del Perú, elaborado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (diciembre 2020), en función de la

Clasificación climática elaborado por el método de Thornthwaite (Precipitación efectiva, distribución de la precipitación en el año, eficiencia de temperatura, humedad atmosférica), entre los periodos de referencia de 1981-2010.

En la siguiente tabla se muestra las unidades del clima identificadas en el área de influencia del proyecto.

Tabla 4.2.- 27 Unidades de clima en el área de influencia del proyecto

Tipo de Clima	Símbolo	Precipitación Efectiva	Distribución de la Precipitación en el año	Eficiencia Temperatura
Árido /desierto Deficiencia de humedad todo el año/cálido	E(d) B´	Árido	Deficiencia de lluvias en todas las estaciones	Cálido

Elaborado por: FCISA 2021

E(d) B´

Este tipo de clima se caracteriza por presentar temperatura media anual de 18 °C a 19 °C, por debajo de los 2 000 m s. n. m., decreciendo en los niveles más elevados de la región Ica. En todo el litoral costero hay presencia de cielo nuboso y escasa o nula precipitación, lo que la tipifica como una zona árida con temperaturas extremas máximas o mínimas. En otoño e invierno amanece nublada o cubierta y hacia el mediodía las nubes rápidamente se disipan permitiendo intenso brillo solar. Las lluvias son muy escasas en la mayor parte del año, excepto en los años en que hay presencia del Fenómeno El Niño ocasionando lluvias de moderada a fuerte intensidad.

4.2.11.2. Estaciones y parámetros meteorológicos

La caracterización meteorológica cubre el análisis de los aspectos meteorológicos tales como: temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad y dirección del viento. empleando principalmente la información correspondiente a la Red Hidrometeorológica Nacional operada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Para el análisis y evaluación de las características meteorológicas del proyecto, se ha considerado de la estación FONAGRO (Chincha), las cuales están administradas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI.

Las variables meteorológicas analizadas para el desarrollo del presente estudio son: Temperatura, precipitación, humedad relativa, dirección y velocidad del viento. Los datos

de los parámetros indicados fueron obtenidos de la Estación meteorológica FONAGRO, se consideró las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que establece que una estación meteorológica tiene un radio de influencia de 80km considerando las características similares del entorno del área del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la ubicación de la estación mencionada como también los parámetros y el periodo evaluado para cada estación.

Tabla 4.2.- 28 Características de datos de la estación meteorológica

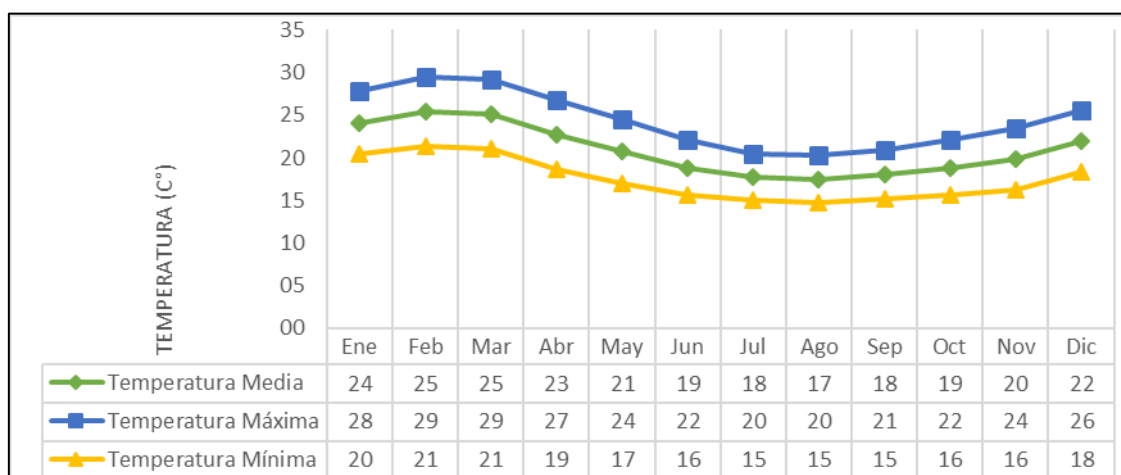
Estación FONAGRO Chincha (Código: 100043)			
Departamento	Provincia		Distrito
Ica	Chincha		Chincha Baja
Altitud m.s.n.m	Variables meteorológicas		
71	Precipitación mensual total: 1993 -2003 Temperatura máxima media mensual: 1993-2003 Temperatura mínima media mensual: 1993-2003 Velocidad y dirección del viento (mensual): 1993-2003		
Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (WGS 84) Z18L	
Latitud	Longitud	Este	Sur
13° 27´ 28.1"S	76° 8´ 3.3"W	377217.61 m E	8511936.20 m S

Fuente: SENAMHI, 2021

4.2.11.2.1. Temperatura

Según el análisis de la data de Estación Meteorológica de FONAGRO, para el periodo 2012-2017, la temperatura media mensual fue de 25°C en el mes de febrero. En cambio, la temperatura mínima promedio mensual registrada fue de 17 °C registrada en agosto. La figura siguiente presenta la variación mensual de temperaturas máximas, mínimas y medias registradas por la estación meteorológica FONAGRO. Asimismo, se puede apreciar que los valores de temperatura presentan una ligera diferencia, donde la temperatura aumenta en los meses de enero a marzo mientras que en los meses de julio a setiembre la temperatura tiende a disminuir.

Figura 4.2.- 8 Variación Mensual de Temperaturas máximas, mínimas y medias. Periodo 2012 – 2017. Estación Meteorológica FONAGRO



Fuente SENAMHI

4.2.11.2.2. Precipitación

Para el desarrollo del análisis de la precipitación se tomó como referencia la data de la estación meteorológica FONAGRO, para un promedio de cinco años.

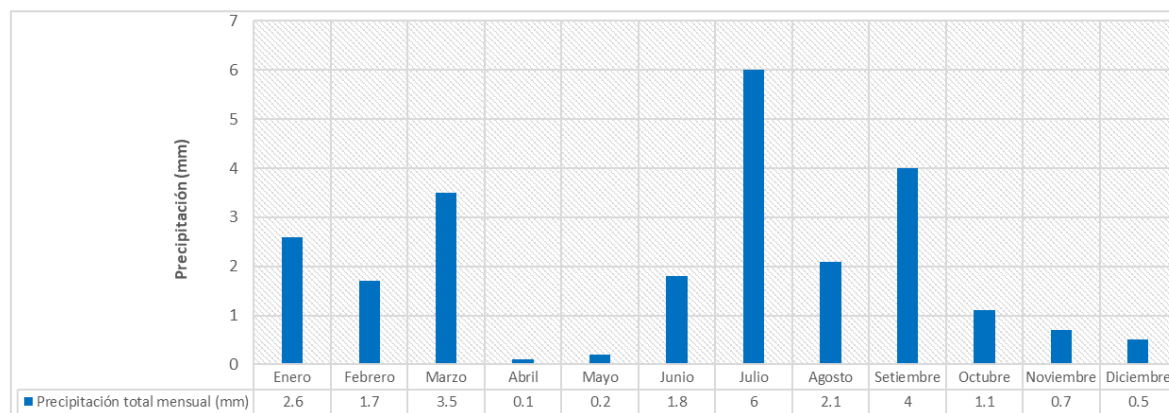
Precipitación Total Mensual

La precipitación total mensual promedio para el periodo 2012 – 2017 varió entre 0.1mm (abril) a 6.0 mm (julio) con un promedio de 2.00 mm. La siguiente tabla y figura presentan las variaciones promedio.

Tabla 4.2.- 29 Precipitación Total Mensual Promedio en mm (2012-2017)

Meses	Precipitación total mensual (mm)
Enero	2.6
Febrero	1.7
Marzo	3.5
Abril	0.1
Mayo	0.2
Junio	1.8
Julio	6.0
Agosto	2.1
Setiembre	4.0
Octubre	1.1
Noviembre	0.7
Diciembre	0.5

Fuente SENAMHI

Figura 4.2.- 9 Precipitación total mensual promedio en mm (2012-2017)

Fuente SENAMHI

Precipitación media mensual y anual de las estaciones meteorológicas (mm)**Tabla 4.2.- 30 Precipitación media mensual y anual**

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
0.5	1.0	0.4	0.0	0.4	1.2	1.3	1.0	0.6	0.3	0.2	0.2	7.0

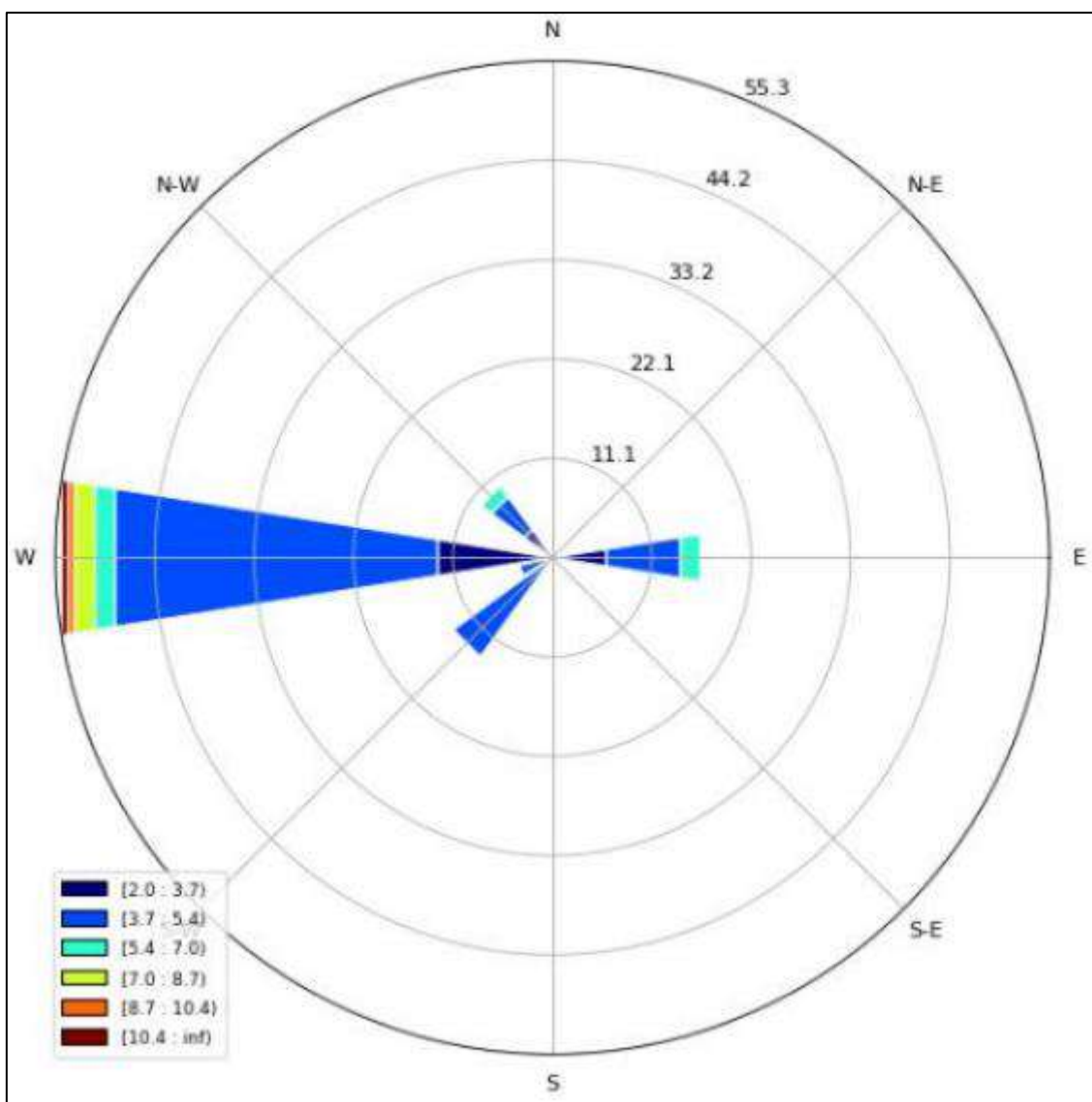
Fuente: Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Red Troncal del Gasoducto y a Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica.

Dirección y velocidad del viento

De acuerdo con los registros de esta estación, la mayor parte del año presenta vientos, en un 55% del tiempo, predominantemente del oeste, con velocidades más frecuentes de 3,7 m/s y 5,4 m/s.

En la siguiente figura se muestra la rosa de viento con base en los datos históricos de la estación FONAGRO.

Figura 4.2. 1 Rosa de viento - Estación FONARGO



Fuente: Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Red Troncal del Gasoducto y a Red Secundaria de las Zonas Urbanas Residenciales, Comerciales e Industriales en el Departamento de Ica.

4.2.12. Calidad de aire

La calidad del aire está determinada por su composición. La presencia o ausencia de varias sustancias y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del aire.

Debido a esto, la calidad del aire se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes. Generalmente, se toma como indicadores de la calidad del aire a las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y contaminantes gaseosos (SO_2 , CO y NO_2).

Los objetivos de la evaluación de la calidad del aire son los siguientes:

- Establecer las condiciones actuales de la calidad del aire en el Área de Influencia del Proyecto.
- Identificar los parámetros ambientales que deberán ser controlados durante las actividades del Proyecto.

4.2.12.1. Metodología de muestreo y análisis

El muestreo de calidad del aire se llevó a cabo sobre la base de los lineamientos técnicos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

A continuación, se presenta las normas de referencia para el análisis de los parámetros evaluados para calidad de aire:

Tabla 4.2.- 31 Norma referencial de análisis de calidad de aire

Parámetros	Norma de referencia
Dióxido de Azufre	NTP ISO 10498:2017. 2017. AIRE AMBIENTAL. Determinación de Dióxido de Azufre- Método de Fluorescencia Ultravioleta
Dióxido de Nitrógeno	EPA CFR Title 40, Appendix F to Part 50. 2018. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)
Material particulado PM_{10}	EPA Compendium Method IO-2.1 1999 Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM_{10} Using High Volume (HV) Sampler
Material Particulado $PM_{2.5}$	CFR Title 40, Appendix L to Part 50. 2018. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as $PM_{2.5}$ in the Atmosphere
Monóxido de Carbono	EPA CFR Title 40, Appendix C to Part 50. 2018. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non-Dispersive Infrared Photometry)

Fuente: Inspectorate, 2021

4.2.12.2. Estándar de Calidad de Aire

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire con los cuales se van a comparar los resultados obtenidos pertenecen al Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. En la siguiente tabla se presentan los estándares de comparación para calidad de aire:

Tabla 4.2.- 32 Estándares de Comparación

Parámetro	Periodo	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Dióxido de Azufre	24 horas	250
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200
Material particulado PM_{10}	24 horas	100
Material Particulado $\text{PM}_{2.5}$	24 horas	50
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

4.2.12.3. Puntos de Muestreo

A continuación, se mencionan los criterios de ubicación de puntos de monitoreo:

- La ubicación del Proyecto.
- El área de influencia del Proyecto.
- Dirección y velocidad del viento.
- Existencia de vías hacia la ubicación del Proyecto y accesibilidad al punto de muestreo.
- Localización de receptores (no identificaron comunidades ni centros poblados cercanos).
- El tipo de relieve terrestre actual de la zona (fisiografía y geomorfología).
- Seguridad de los equipos de monitoreo

Las mediciones de material particulado y gases contaminantes, se realizaron en dos (02) puntos de muestreo, ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripción de los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla

Tabla 4.2.- 33 Puntos de muestreo de calidad de aire

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S	
		Este	Norte
CA-01	Ubicado en azotea de vivienda cerca a la plazuela del centro poblado El Alto Larán. ¹⁹	382588	8512612
CA-02	Cerca al lindero del área de influencia del proyecto	383978	8512412

Elaborado por: FCISA 2021

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan las **Fichas de Identificación**

4.2.12.3.1. Resultados

La toma de muestras de calidad de aire se realizó entre los días 22 y 27 de abril de 2021. En la siguiente tabla se muestra la concentración obtenida de material particulado y gases analizados. En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **Informes de ensayo y Cadenas de Custodia**

Tabla 4.2.- 34 Resultados del muestreo de la calidad de aire – PM₁₀

Código	PM ₁₀ (µg/m ³)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	65.212	69.164	48.007	58.791	75.596
CA-02	7.713	23.031	16.769	13.065	24.047
ECA	100				

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M#: Número de muestra.

Tabla 4.2.- 35 Resultados del muestreo de la calidad de aire – PM_{2.5}

Código	PM _{2.5} (µg/m ³)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	17.178	9.876	12.573	14.025	19.336
CA-02	7.458	12.000	9.792	10.375	10.167
ECA	50				

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M#: Número de muestra.

¹⁹ Ubicado a 980 m

Tabla 4.2.- 36 Resultados del muestreo de la calidad de aire – SO₂

Código	SO ₂ (µg/m ³)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	<8.4	<8.4	<8.4	<8.4	<8.4
CA-02	<8.4	<8.4	<8.4	8.7	<8.4
ECA	250				

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M#: Número de muestra.

Tabla 4.2.- 37 Resultados del muestreo de la calidad de aire – NO₂

Código	NO ₂ (µg/m ³)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	13.7	20.1	1.6	18.6	18.5
CA-02	20.2	16.8	3.4	32.9	12.8
ECA	200				

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M#: Número de muestra.

Tabla 4.2.- 38 Resultados del muestreo de la calidad de aire – CO

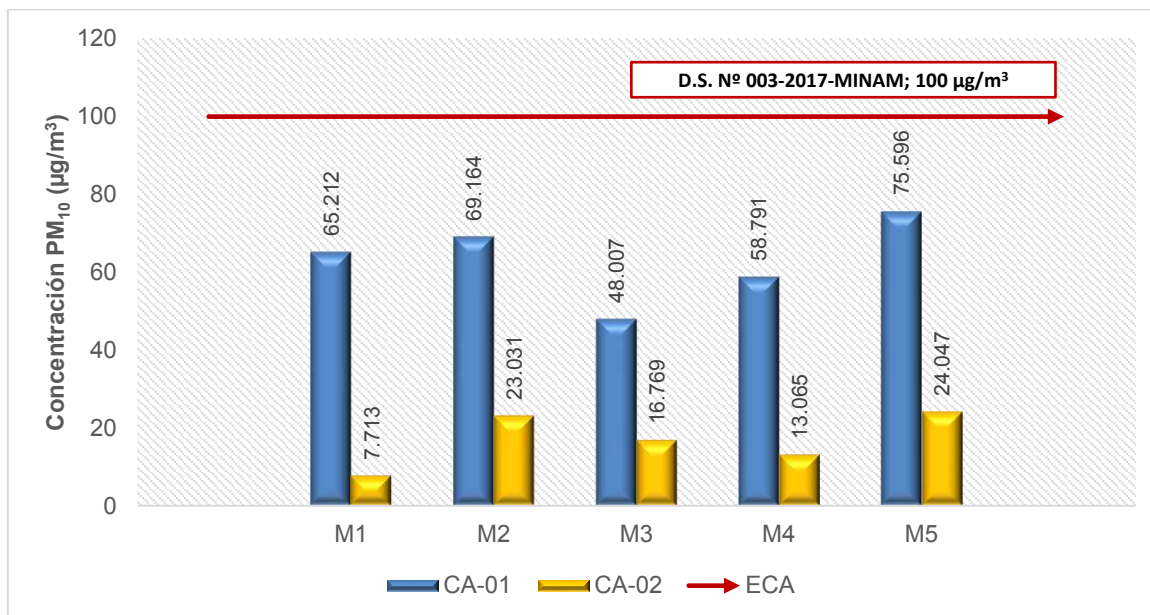
Código	CO (µg/m ³)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	<431.5	<431.5	<431.5	<431.5	<431.5
CA-02	<431.5	<431.5	<431.5	<431.5	<431.5
ECA	10000				

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M#: Número de muestra.

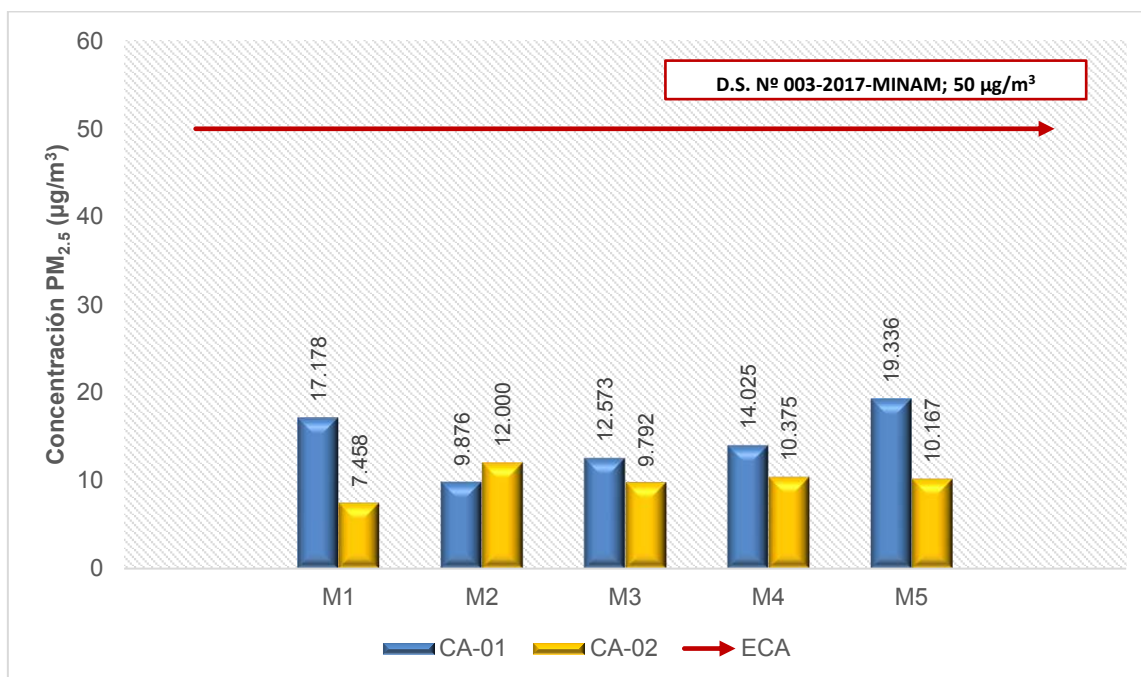
En las siguientes figuras, se muestra el comportamiento de los resultados en comparación con el estándar de calidad ambiental.

Figura 4.2. 2 Concentración de partículas menores a 10 micras (PM10)


Elaborado por: FCISA 2021

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

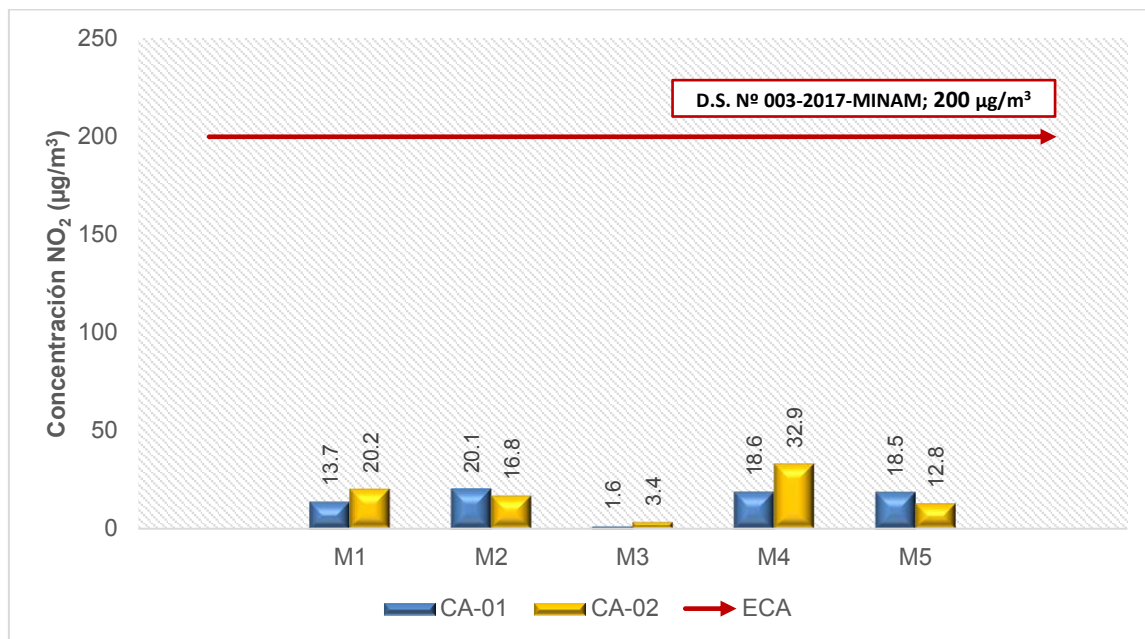
M#: Número de muestra.

Figura 4.2. 3 Concentración de partículas menores a 2.5 micras (PM2.5).


Elaborado por: FCISA 2021

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

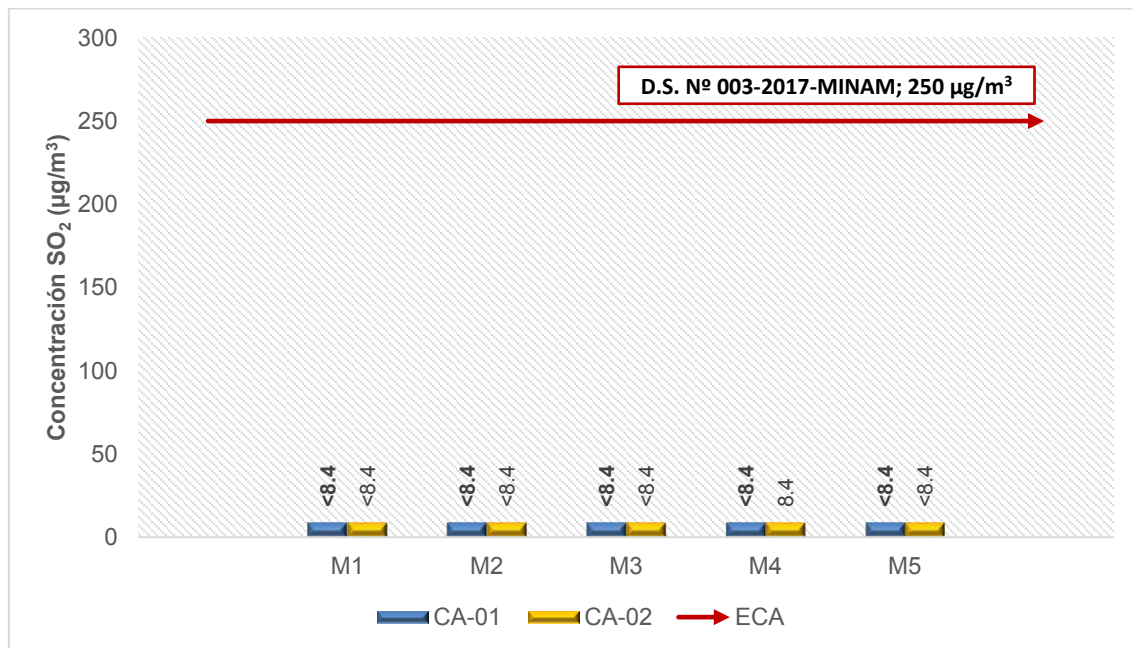
M#: Número de muestra.

Figura 4.2. 4 Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂).

Elaborado por: FCISA 2021

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

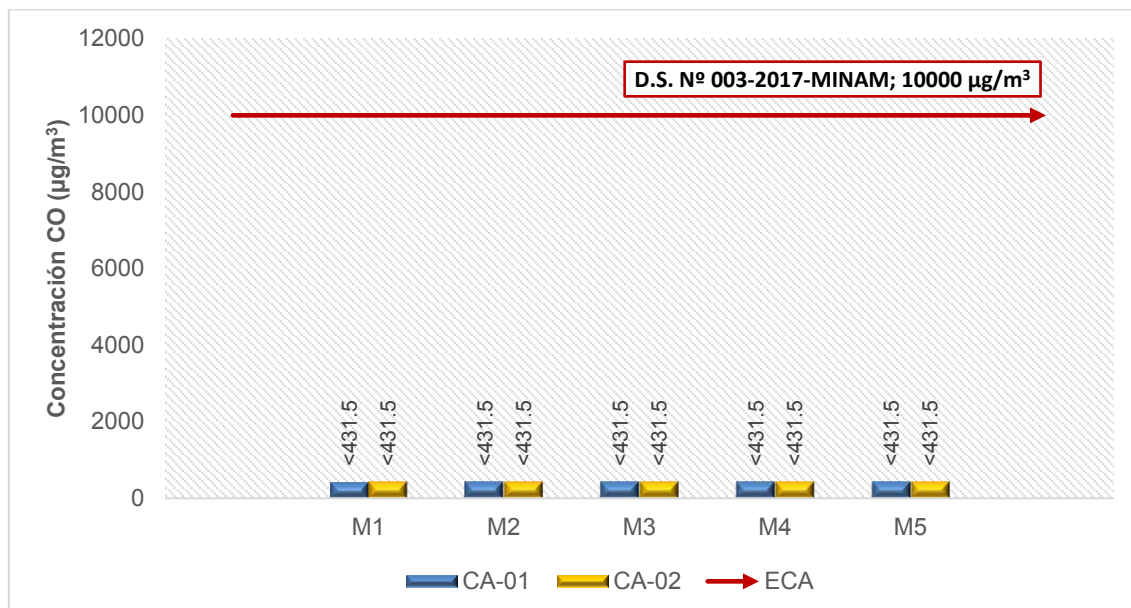
M#: Número de muestra.

Figura 4.2. 5 Concentración de dióxido de azufre (SO₂)

Elaborado por: FCISA 2021

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M#: Número de muestra.

Figura 4.2. 6 Concentración de monóxido de carbono (CO)

Elaborado por: FCISA 2021

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M#: Número de muestra.

4.2.12.4. Interpretación

De los resultados obtenidos, se concluye que los parámetros muestreados Dióxido de Azufre, Monóxido de Carbono y Dióxido de Nitrógeno, se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad de Aire establecidos.

Para el parámetro PM₁₀ se tiene una concentración máxima de 75.596 µg/m³ para el punto CA-01 y una concentración mínima de 7.713 µg/m³ para el punto CA-02. Las concentraciones registradas para los puntos evaluados, no sobrepasan el estándar establecido el cual es de 100 µg/m³.

Para el parámetro PM_{2.5} se tiene una concentración de máxima de 19.336 µg/m³ para el punto CA-01 y una concentración mínima de 7.458 µg/m³ para el punto CA-02. Las concentraciones registradas para los puntos evaluados, no sobrepasan el estándar establecido el cual es de 50 µg/m³.

4.2.12.5. Conclusiones

Los valores obtenidos durante el muestreo de la calidad de aire, refleja que la concentración de los parámetros evaluados, se encuentran por debajo del ECA Aire. Los valores

registrados de gases y material particulado, están asociados a las emisiones del tránsito de vehículos a lo largo del área del proyecto y a la suspensión de polvo por acción del viento.

4.2.13. Meteorología

El monitoreo meteorológico fue ejecutado durante 5 días continuos en el punto CA-01.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo meteorológico ejecutado por 24 horas del 22/04/2021 al 23/04/2021.

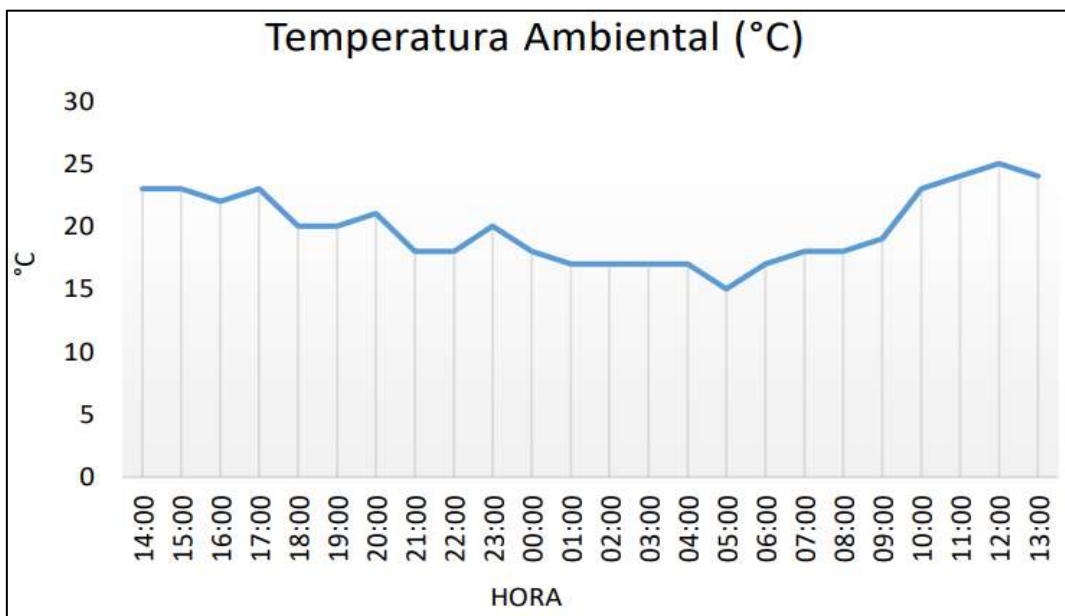
Tabla 4.2.- 39. Resultados de monitoreo meteorológico de 22/04/2021 al 23/04/2021.

N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
1	22/04/2021	14:00	23	78	5.3	N	748.5
2	22/04/2021	15:00	23	72	7.2	NE	747.5
3	22/04/2021	16:00	22	78	5.4	NE	747.7
4	22/04/2021	17:00	23	72	5.8	NE	747.3
5	22/04/2021	18:00	20	79	4.5	S	746.9
6	22/04/2021	19:00	20	71	5.4	W	746.5
7	22/04/2021	20:00	21	67	4.5	W	746.5
8	22/04/2021	21:00	18	66	3.1	W	746.7
9	22/04/2021	22:00	18	70	2.7	W	747.2
10	22/04/2021	23:00	20	74	1.3	W	747.5
11	23/04/2021	00:00	18	80	0.9	W	748.0
12	23/04/2021	01:00	17	81	1.3	W	748.4
13	23/04/2021	02:00	17	81	0.4	W	748.8
14	23/04/2021	03:00	17	81	5.4	W	748.9
15	23/04/2021	04:00	17	83	2.1	NE	748.3
16	23/04/2021	05:00	15	83	2	NE	748.3
17	23/04/2021	06:00	17	85	2.3	NE	747.9
18	23/04/2021	07:00	18	85	4.1	NE	748.0
19	23/04/2021	08:00	18	86	6.1	NE	747.8
20	23/04/2021	09:00	19	88	3	NE	748.1
21	23/04/2021	10:00	23	87	1.2	NE	748.4
22	23/04/2021	11:00	24	89	1.1	NW	748.6
23	23/04/2021	12:00	25	89	4.6	NE	749.1
24	23/04/2021	13:00	24	69	3.1	W	747.6
RESUMEN		Mínimo	15.0	66.0	0.4	--	746.5
		Máximo	25.0	89.0	7.2	--	749.1
		Promedio	19.9	78.9	3.5	--	747.9

Elaborado por: FCISA 2021

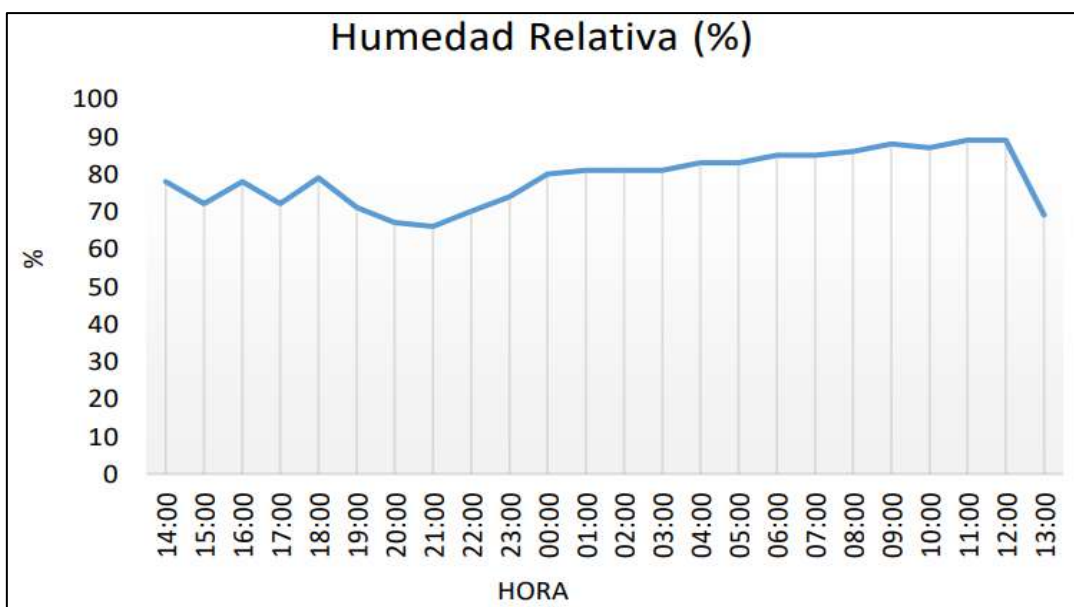
En las siguientes figuras se presenta el comportamiento de los parámetros meteorológicos medidos.

Figura 4.2. 7 Resultados de temperatura de 22/04/2021 al 23/04/2021.



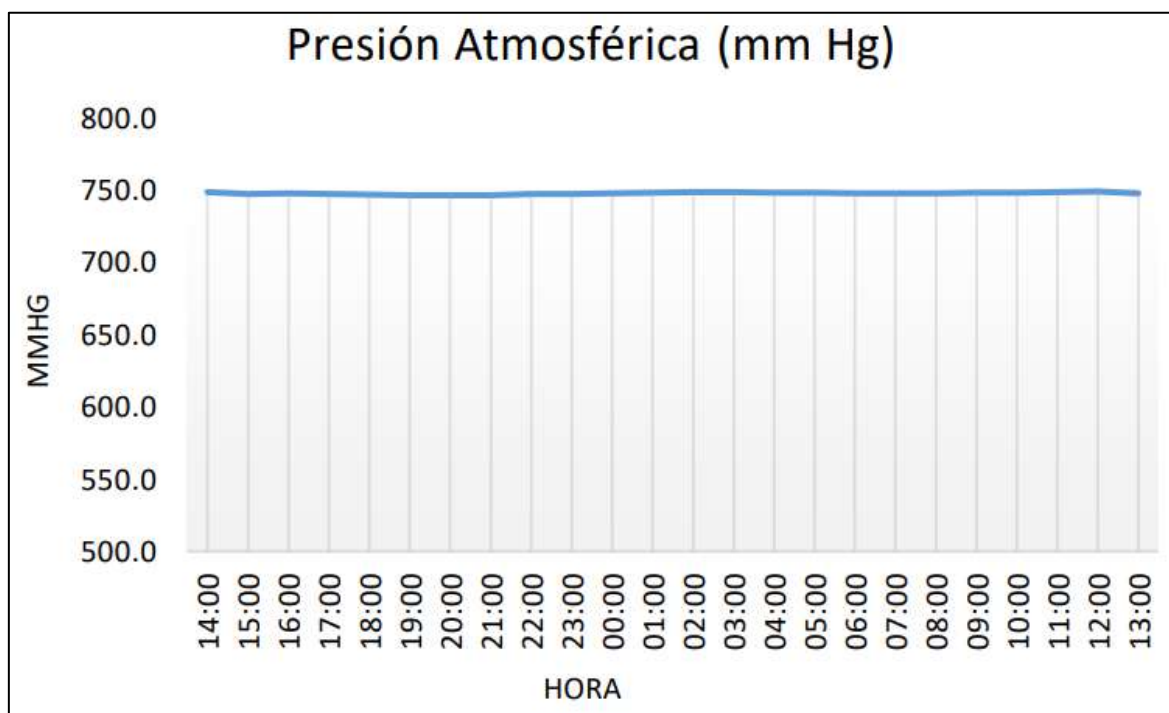
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 8 Resultados de humedad relativa de 22/04/2021 al 23/04/2021.

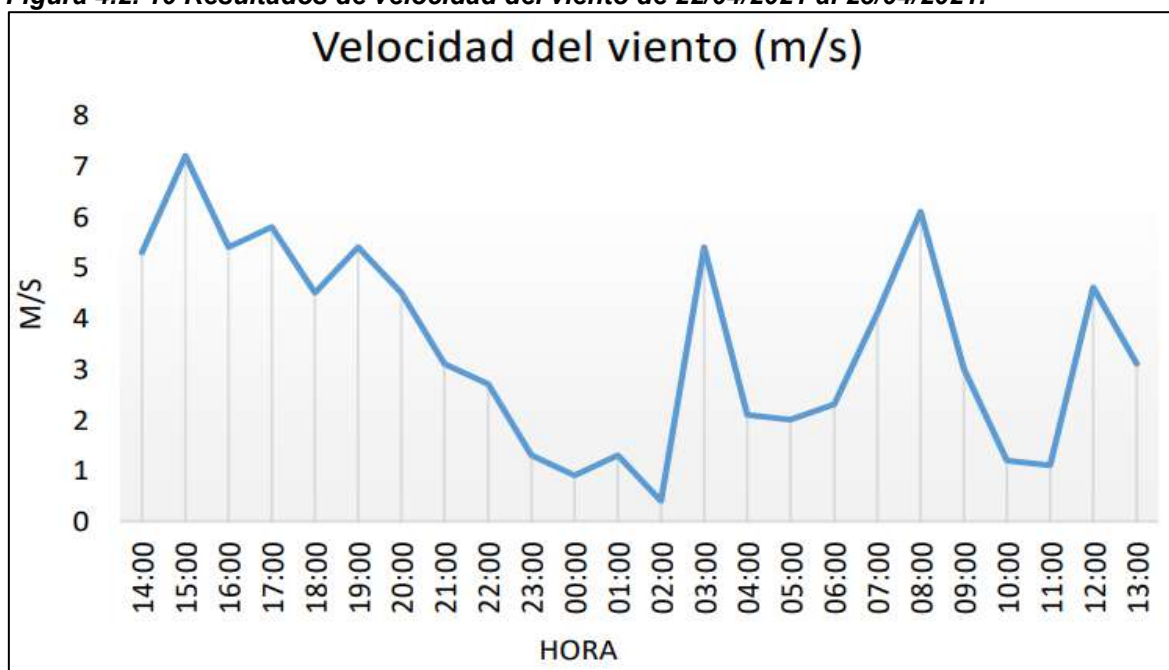


Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 9 Resultados de Presión atmosférica de 22/04/2021 al 23/04/2021.

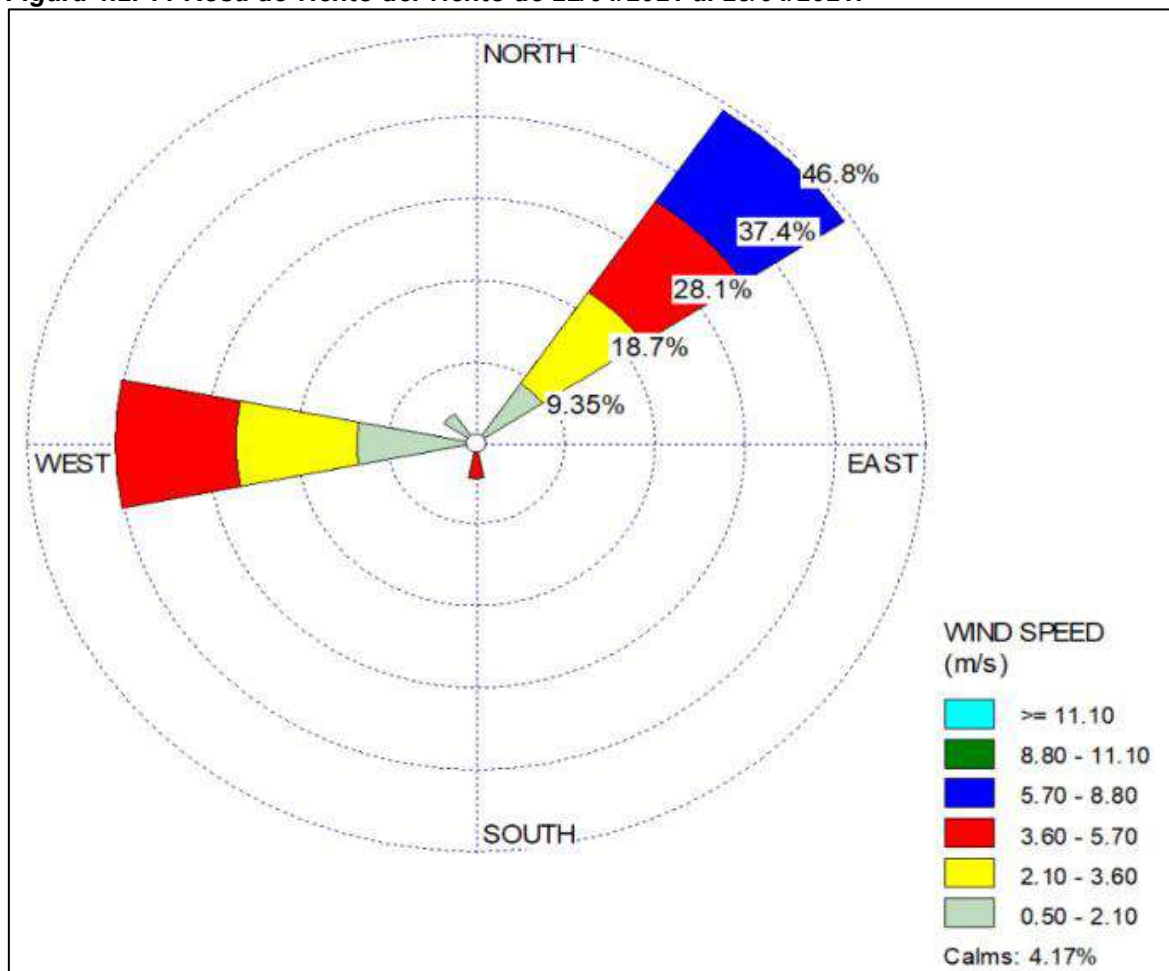


Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 10 Resultados de velocidad del viento de 22/04/2021 al 23/04/2021.

Elaborado por: FCISA 2021

A continuación, se presenta la rosa de viento resultante del monitoreo del 22/04/2021 al 23/04/2021.

Figura 4.2. 11 Rosa de viento del viento de 22/04/2021 al 23/04/2021.

Elaborado por: FCISA 2021

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo meteorológico ejecutado por 24 horas del 23/04/2021 al 24/04/2021.

Tabla 4.2.- 40. Resultados de monitoreo meteorológico de 23/04/2021 al 24/04/2021.

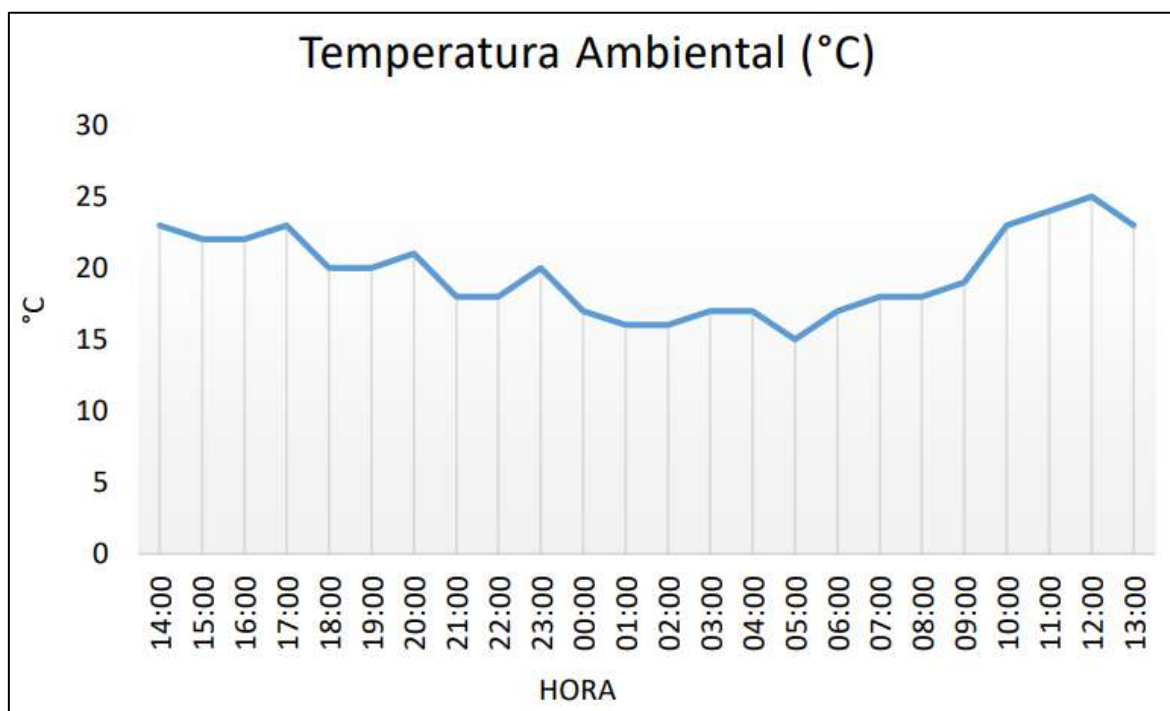
N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
1	23/04/2021	14:00	23	78	2.5	W	748.5
2	23/04/2021	15:00	22	75	4.4	W	748.5
3	23/04/2021	16:00	22	78	5.4	W	746.7
4	23/04/2021	17:00	23	72	4.6	NE	747.3
5	23/04/2021	18:00	20	80	4.5	S	747.9
6	23/04/2021	19:00	20	71	5.4	W	746.5
7	23/04/2021	20:00	21	76	4.5	W	746.5

N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
8	23/04/2021	21:00	18	75	3.3	W	746.7
9	23/04/2021	22:00	18	70	2.7	W	747.2
10	23/04/2021	23:00	20	74	1.3	W	747.5
11	24/04/2021	00:00	17	80	1.8	W	748.0
12	24/04/2021	01:00	16	81	1.3	W	748.4
13	24/04/2021	02:00	16	80	0.6	NE	748.8
14	24/04/2021	03:00	17	81	5.4	NE	747.9
15	24/04/2021	04:00	17	83	2.1	NE	747.3
16	24/04/2021	05:00	15	83	3.4	W	747.4
17	24/04/2021	06:00	17	85	2.3	W	747.9
18	24/04/2021	07:00	18	85	4.1	W	748.0
19	24/04/2021	08:00	18	86	2.4	NE	747.8
20	24/04/2021	09:00	19	88	3	NE	748.1
21	24/04/2021	10:00	23	87	1.2	W	748.4
22	24/04/2021	11:00	24	89	0.5	NW	749.9
23	24/04/2021	12:00	25	89	4.6	NE	749.1
24	24/04/2021	13:00	23	69	2.5	W	747.6
RESUMEN		Mínimo	15.0	69.0	0.5	--	746.5
		Máximo	25.0	89.0	5.4	--	749.9
		Promedio	19.7	79.8	3.1	--	747.8

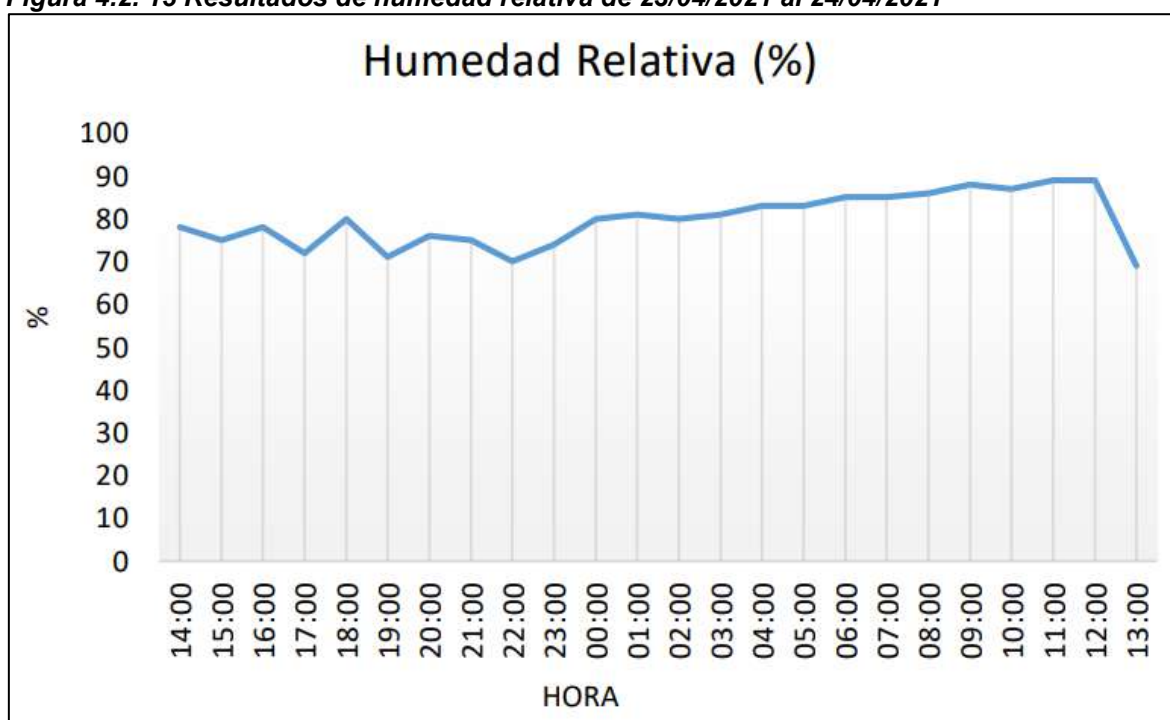
Elaborado por: FCISA 2021

En las siguientes figuras se presenta el comportamiento de los parámetros meteorológicos medidos.

Figura 4.2. 12 Resultados de temperatura 23/04/2021 al 24/04/2021

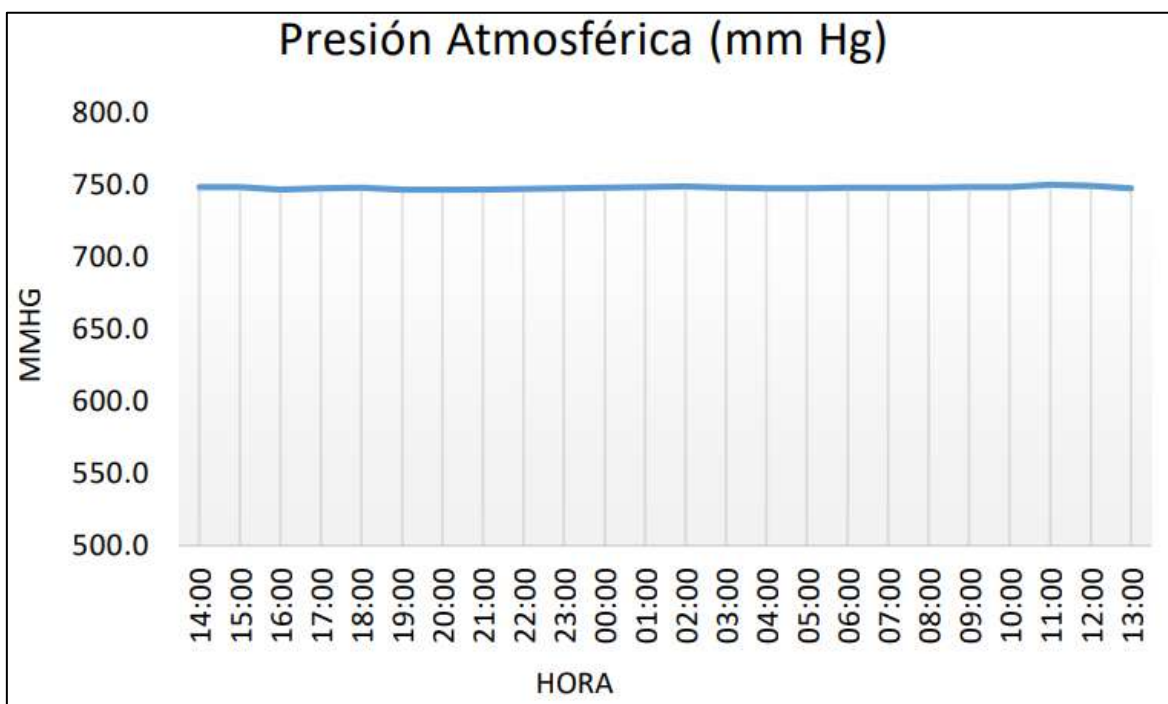


Elaborado por: FCISA 2021

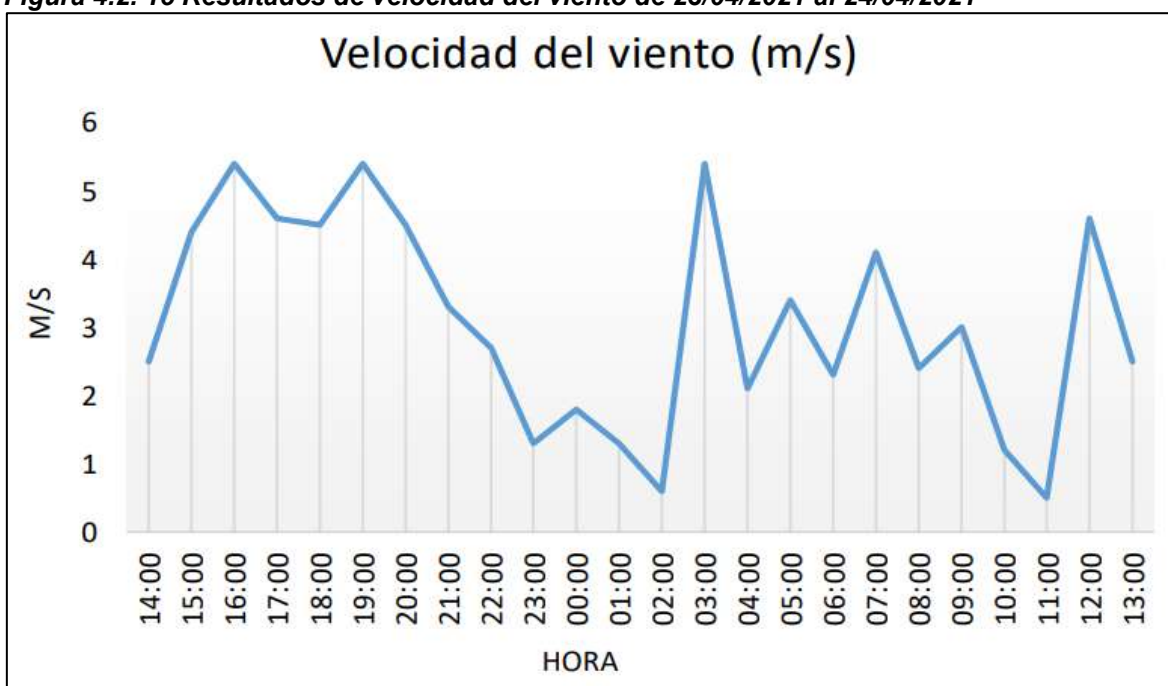
Figura 4.2. 13 Resultados de humedad relativa de 23/04/2021 al 24/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 14 Resultados de Presión atmosférica de 23/04/2021 al 24/04/2021



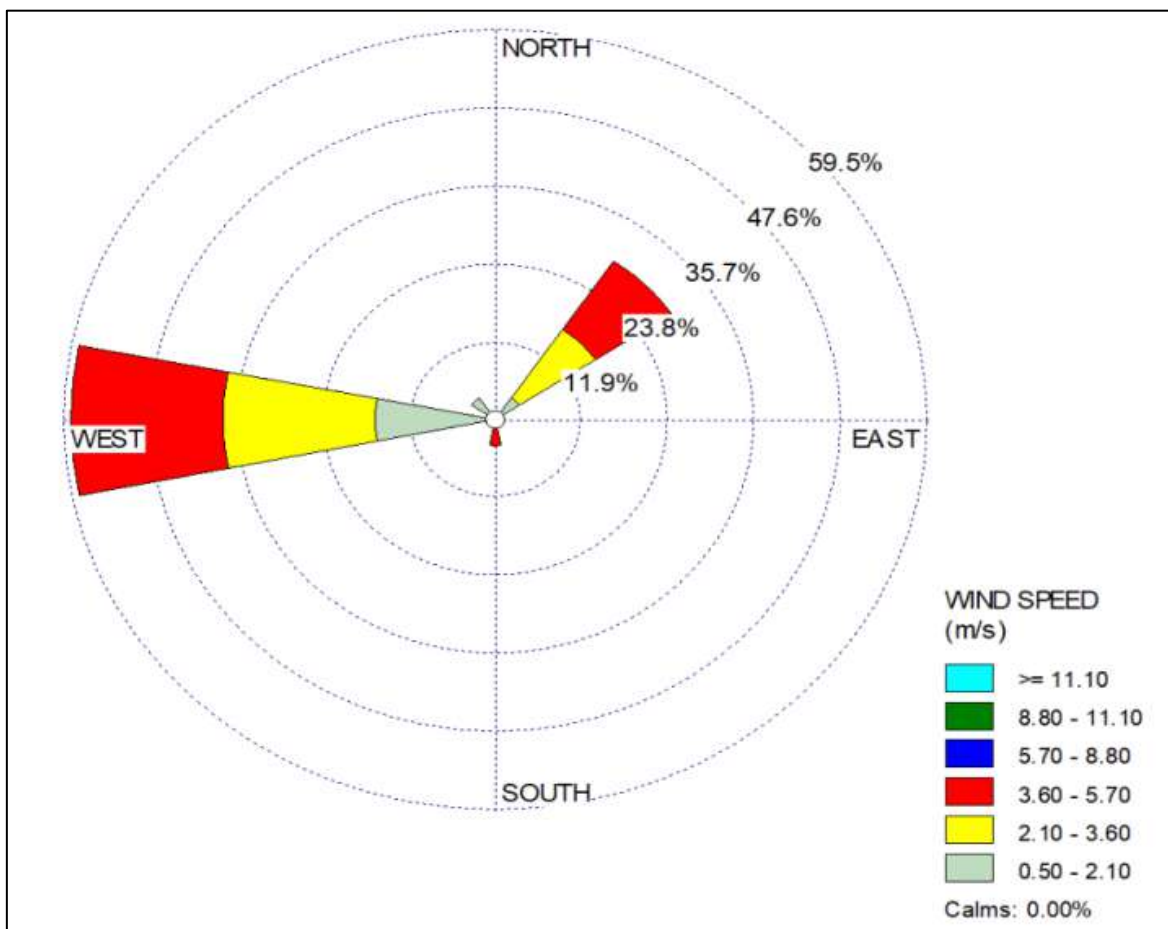
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 15 Resultados de velocidad del viento de 23/04/2021 al 24/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

A continuación, se presenta la rosa de viento resultante del monitoreo del 23/04/2021 al 24/04/2021.

Figura 4.2. 16 Rosa de viento del viento de 23/04/2021 al 24/04/2021.



Elaborado por: FCISA 2021

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo meteorológico ejecutado por 24 horas del 24/04/2021 al 25/04/2021.

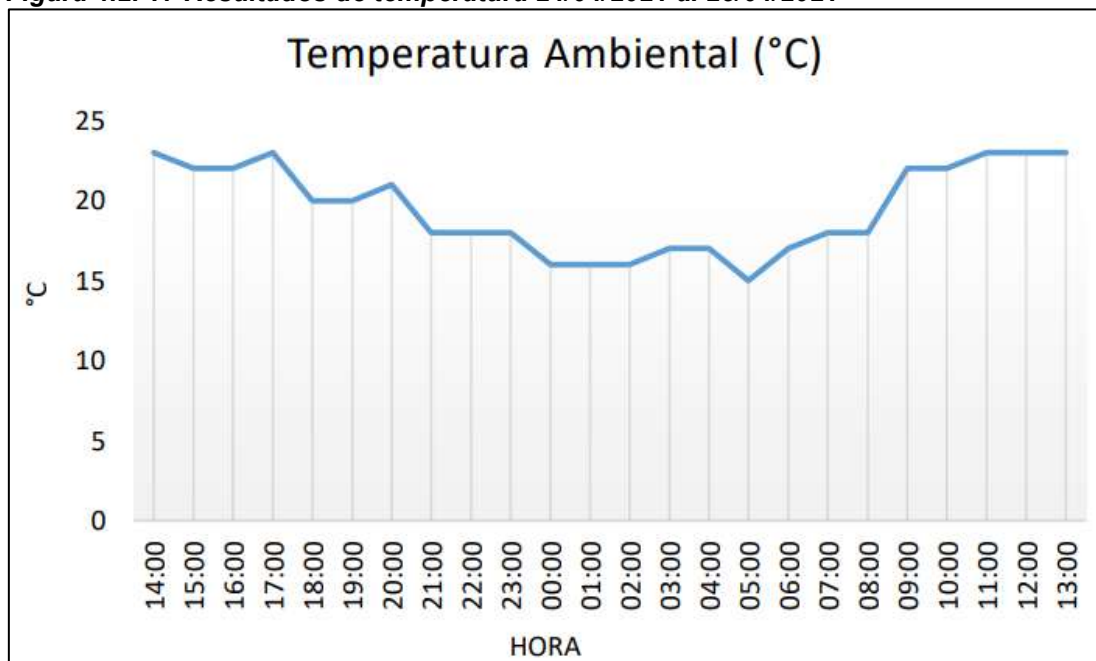
Tabla 4.2.- 41. Resultados de monitoreo meteorológico de 24/04/2021 al 25/04/2021

N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
1	24/04/2021	14:00	23	69	2.5	W	748.5
2	24/04/2021	15:00	22	67	5.8	SW	747.9
3	24/04/2021	16:00	22	68	4.9	W	746.7

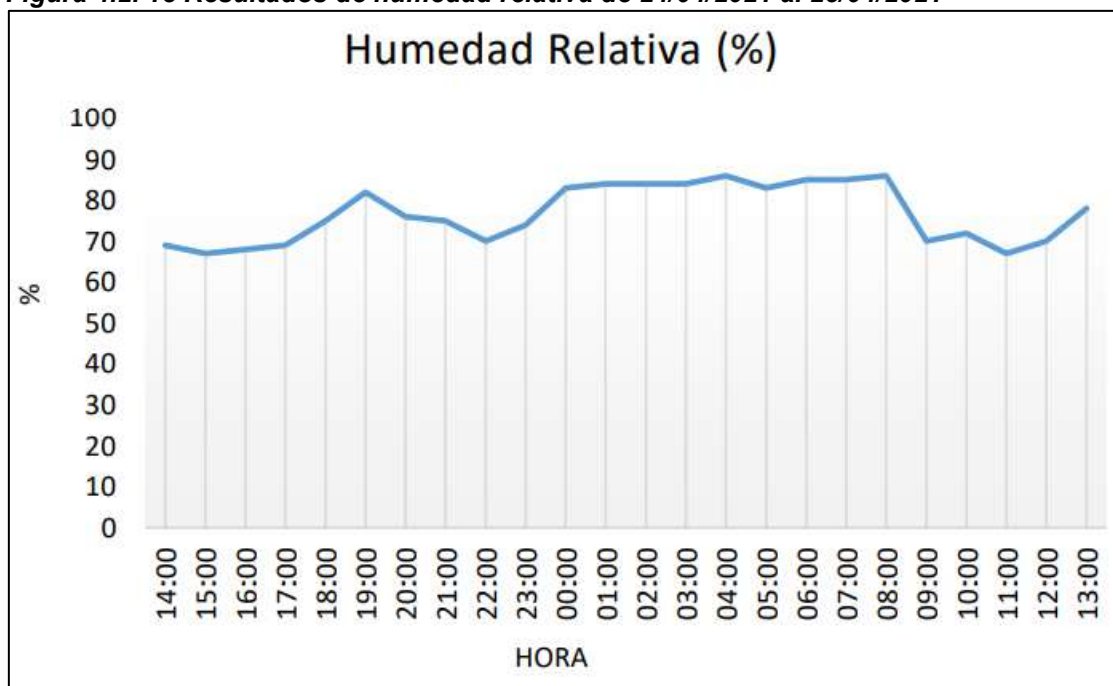
N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
4	24/04/2021	17:00	23	69	5.8	W	747.3
5	24/04/2021	18:00	20	75	4.5	W	747.9
6	24/04/2021	19:00	20	82	5.4	W	746.5
7	24/04/2021	20:00	21	76	4.5	W	746.5
8	24/04/2021	21:00	18	75	3.3	W	746.7
9	24/04/2021	22:00	18	70	2.7	W	748.3
10	24/04/2021	23:00	18	74	1.3	W	749.0
11	25/04/2021	00:00	16	83	1.8	W	747.7
12	25/04/2021	01:00	16	84	1.3	W	747.5
13	25/04/2021	02:00	16	84	1.3	SW	747.7
14	25/04/2021	03:00	17	84	5.4	SW	748.3
15	25/04/2021	04:00	17	86	0.8	SW	748.5
16	25/04/2021	05:00	15	83	3.4	SW	747.4
17	25/04/2021	06:00	17	85	3.1	W	747.9
18	25/04/2021	07:00	18	85	4	W	748.0
19	25/04/2021	08:00	18	86	5.8	NE	747.8
20	25/04/2021	09:00	22	70	4.9	NE	749.0
21	25/04/2021	10:00	22	72	4.9	SW	748.7
22	25/04/2021	11:00	23	67	4	SW	749.9
23	25/04/2021	12:00	23	70	4.6	SW	749.1
24	25/04/2021	13:00	23	78	2.2	W	747.6
RESUMEN		Mínimo	15.0	67.0	0.8	--	746.5
		Máximo	23.0	86.0	5.8	--	749.9
		Promedio	19.5	76.8	3.7	--	747.9

Elaborado por: FCISA 2021

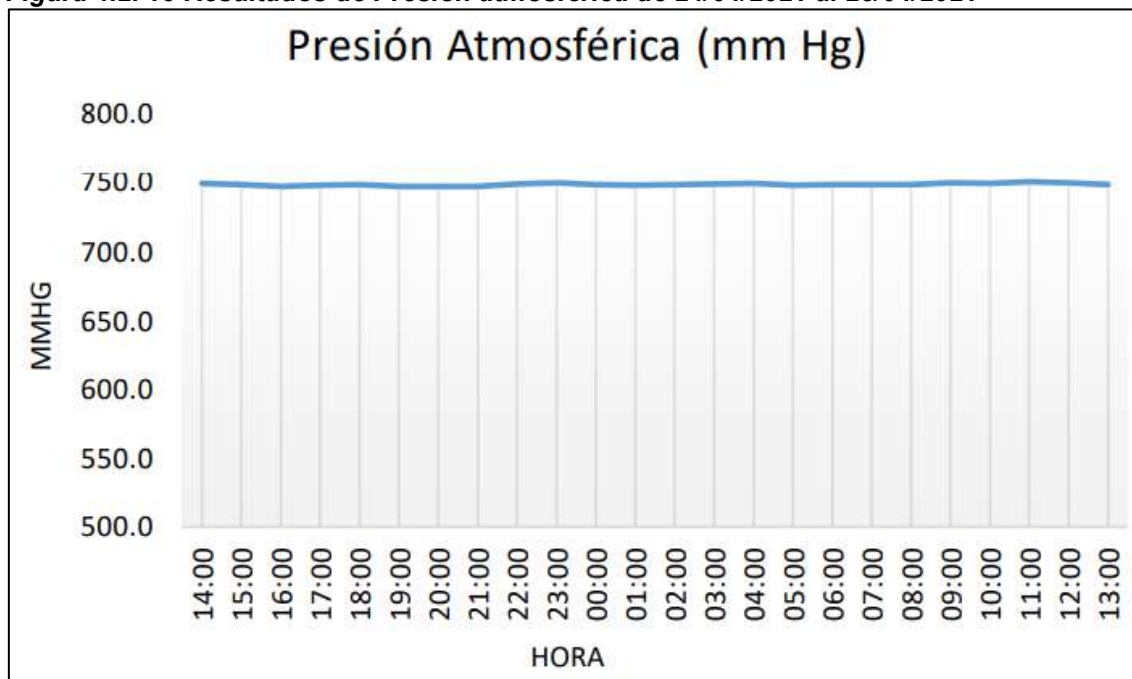
En las siguientes figuras se presenta el comportamiento de los parámetros meteorológicos medidos.

Figura 4.2. 17 Resultados de temperatura 24/04/2021 al 25/04/2021

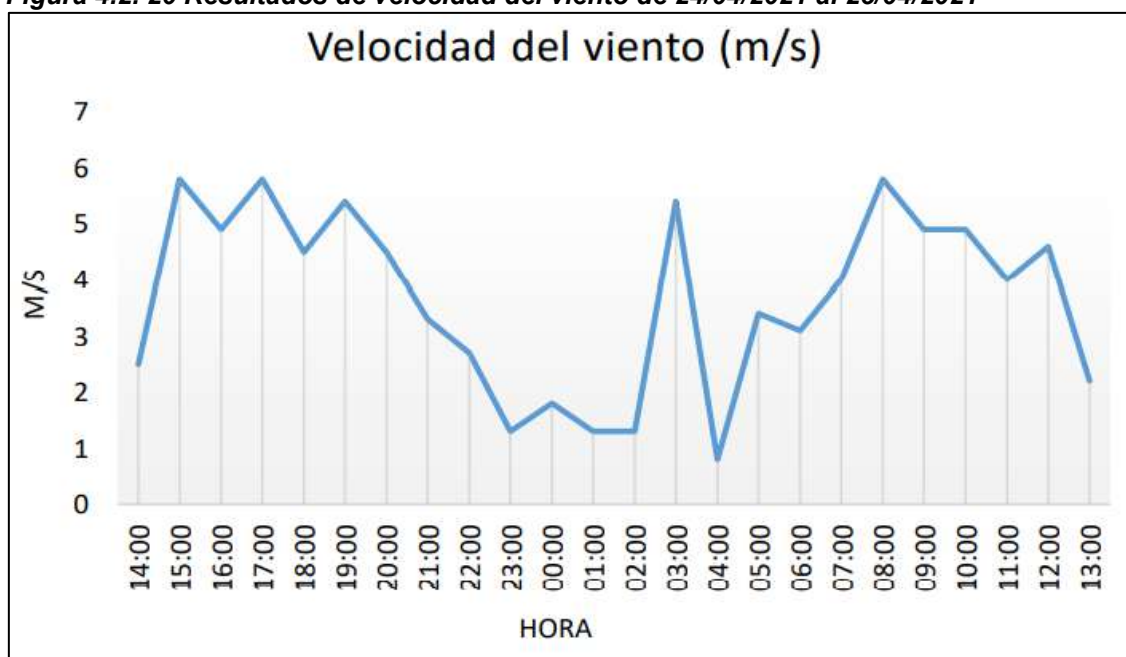
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 18 Resultados de humedad relativa de 24/04/2021 al 25/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 19 Resultados de Presión atmosférica de 24/04/2021 al 25/04/2021

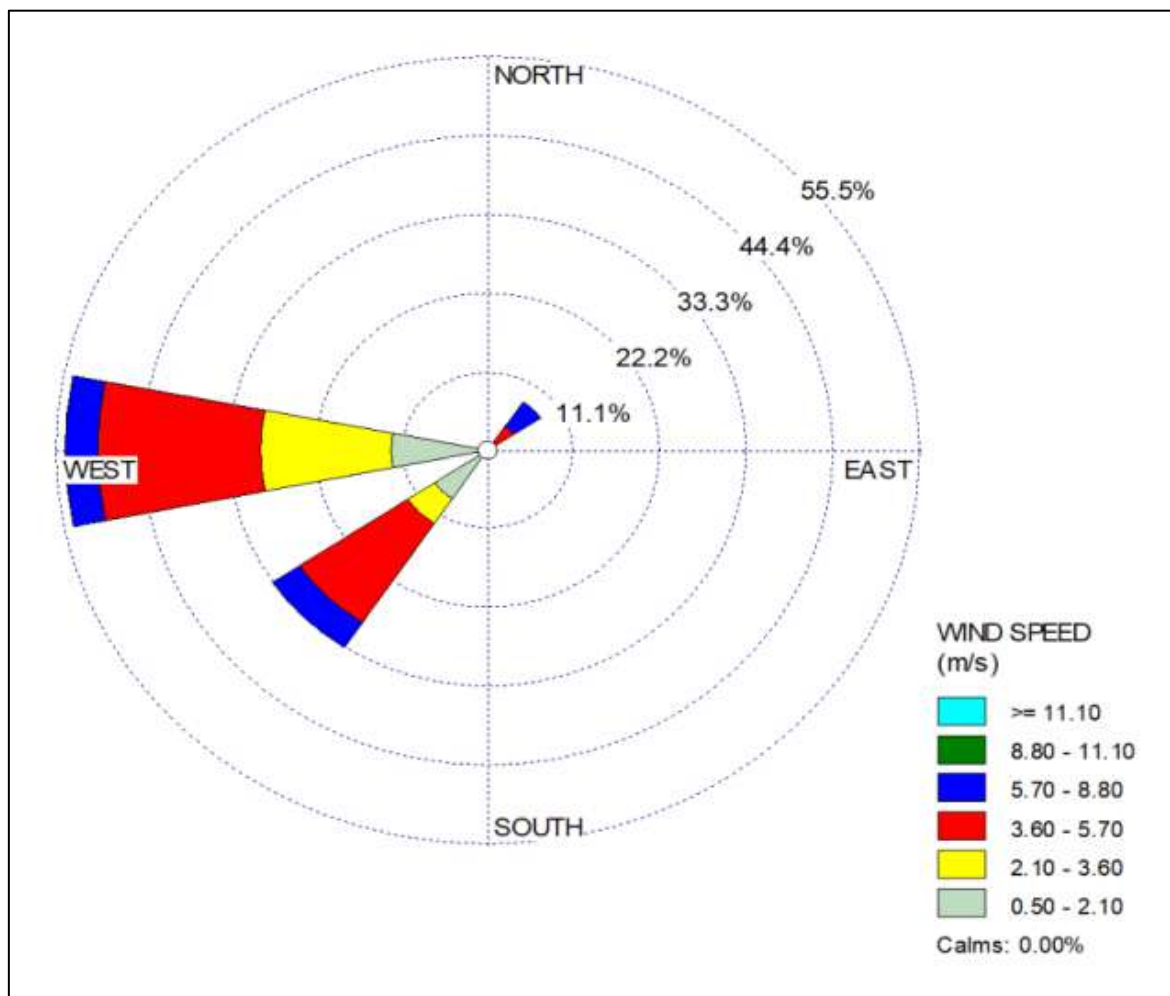
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 20 Resultados de velocidad del viento de 24/04/2021 al 25/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

A continuación, se presenta la rosa de viento resultante del monitoreo del 24/04/2021 al 25/04/2021

Figura 4.2. 21 Rosa de viento del viento de 24/04/2021 al 25/04/2021



Elaborado por: FCISA 2021

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo meteorológico ejecutado por 24 horas del 25/04/2021 al 26/04/2021.

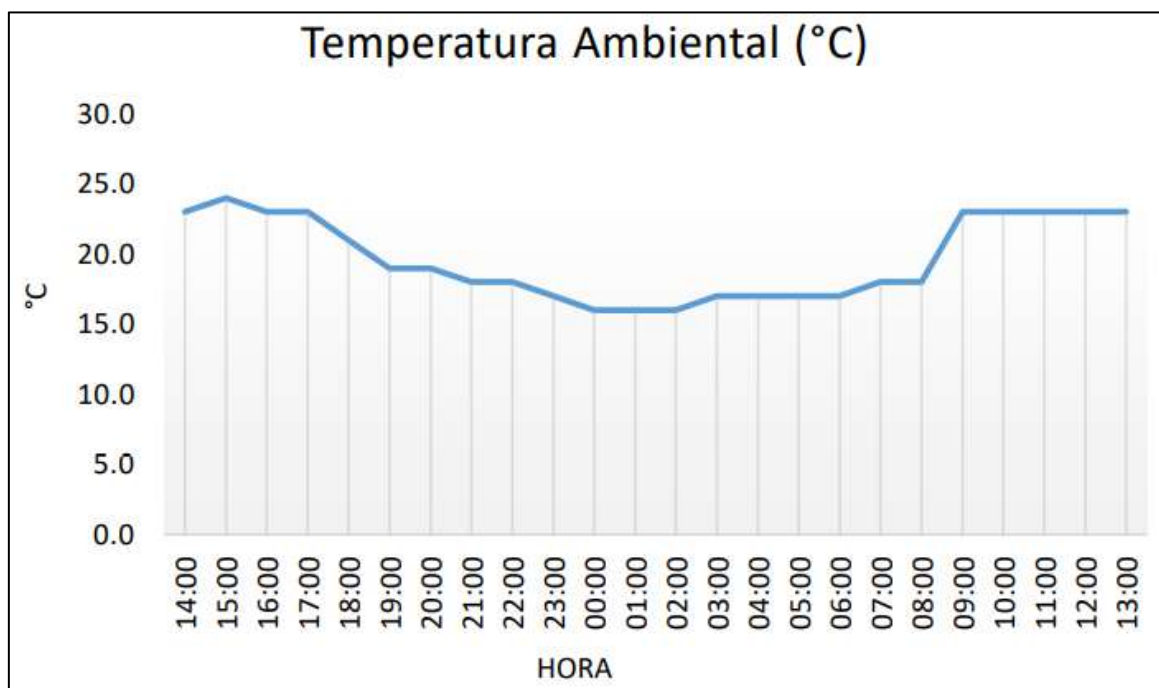
Tabla 4.2.- 42. Resultados de monitoreo meteorológico de 25/04/2021 al 26/04/2021

N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
1	25/04/2021	14:00	23.0	78	5.8	SW	747.7
2	25/04/2021	15:00	24.0	72	4.9	SW	747.5

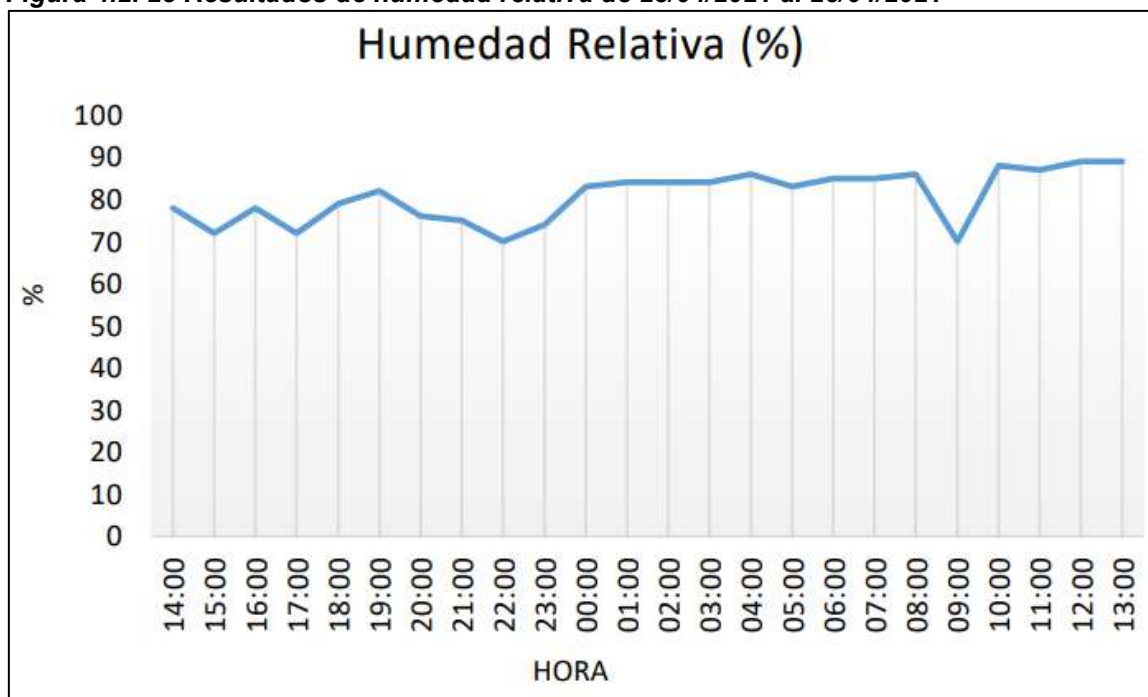
N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
3	25/04/2021	16:00	23.0	78	4.9	SW	746.7
4	25/04/2021	17:00	23.0	72	4	SW	747.3
5	25/04/2021	18:00	21.0	79	4.5	SW	747.9
6	25/04/2021	19:00	19.0	82	5.4	W	746.5
7	25/04/2021	20:00	19.0	76	4.5	W	747.3
8	25/04/2021	21:00	18.0	75	3.3	W	747.7
9	25/04/2021	22:00	18.0	70	2.7	W	748.3
10	25/04/2021	23:00	17.0	74	1.3	W	749.0
11	26/04/2021	00:00	16.0	83	2.7	W	747.7
12	26/04/2021	01:00	16.0	84	1.3	W	747.5
13	26/04/2021	02:00	16.0	84	1.7	E	747.7
14	26/04/2021	03:00	17.0	84	5.4	SW	748.3
15	26/04/2021	04:00	17.0	86	0.1	SW	748.5
16	26/04/2021	05:00	17.0	83	3.4	SW	747.4
17	26/04/2021	06:00	17.0	85	1.3	W	747.9
18	26/04/2021	07:00	18.0	85	1.8	W	748.6
19	26/04/2021	08:00	18.0	86	1.3	NE	747.8
20	26/04/2021	09:00	23.0	70	1.3	NE	749.5
21	26/04/2021	10:00	23.0	88	5.4	W	748.7
22	26/04/2021	11:00	23.0	87	4	W	749.9
23	26/04/2021	12:00	23.0	89	4.6	W	749.1
24	26/04/2021	13:00	23.0	89	2.2	SW	749.6
RESUMEN		Mínimo	16.0	70.0	0.1	--	746.5
		Máximo	24.0	89.0	5.8	--	749.9
		Promedio	19.7	80.8	3.2	--	748.1

Elaborado por: FCISA 2021

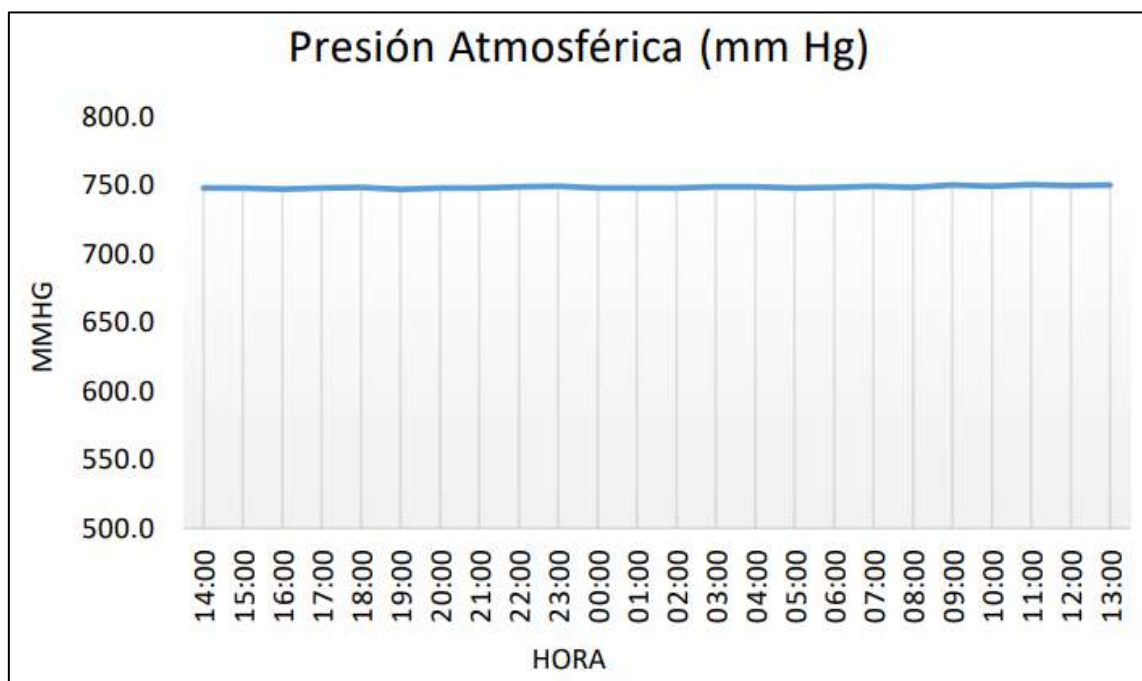
En las siguientes figuras se presenta el comportamiento de los parámetros meteorológicos medidos.

Figura 4.2. 22 Resultados de temperatura 25/04/2021 al 26/04/2021

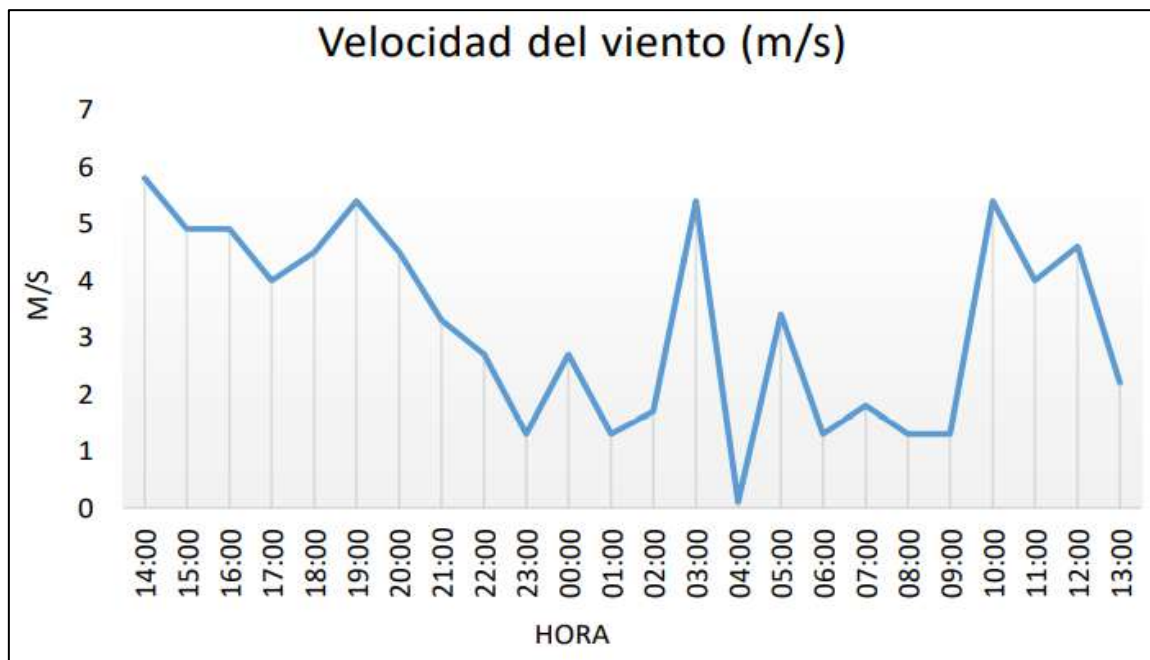
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 23 Resultados de humedad relativa de 25/04/2021 al 26/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 24 Resultados de Presión atmosférica de 25/04/2021 al 26/04/2021

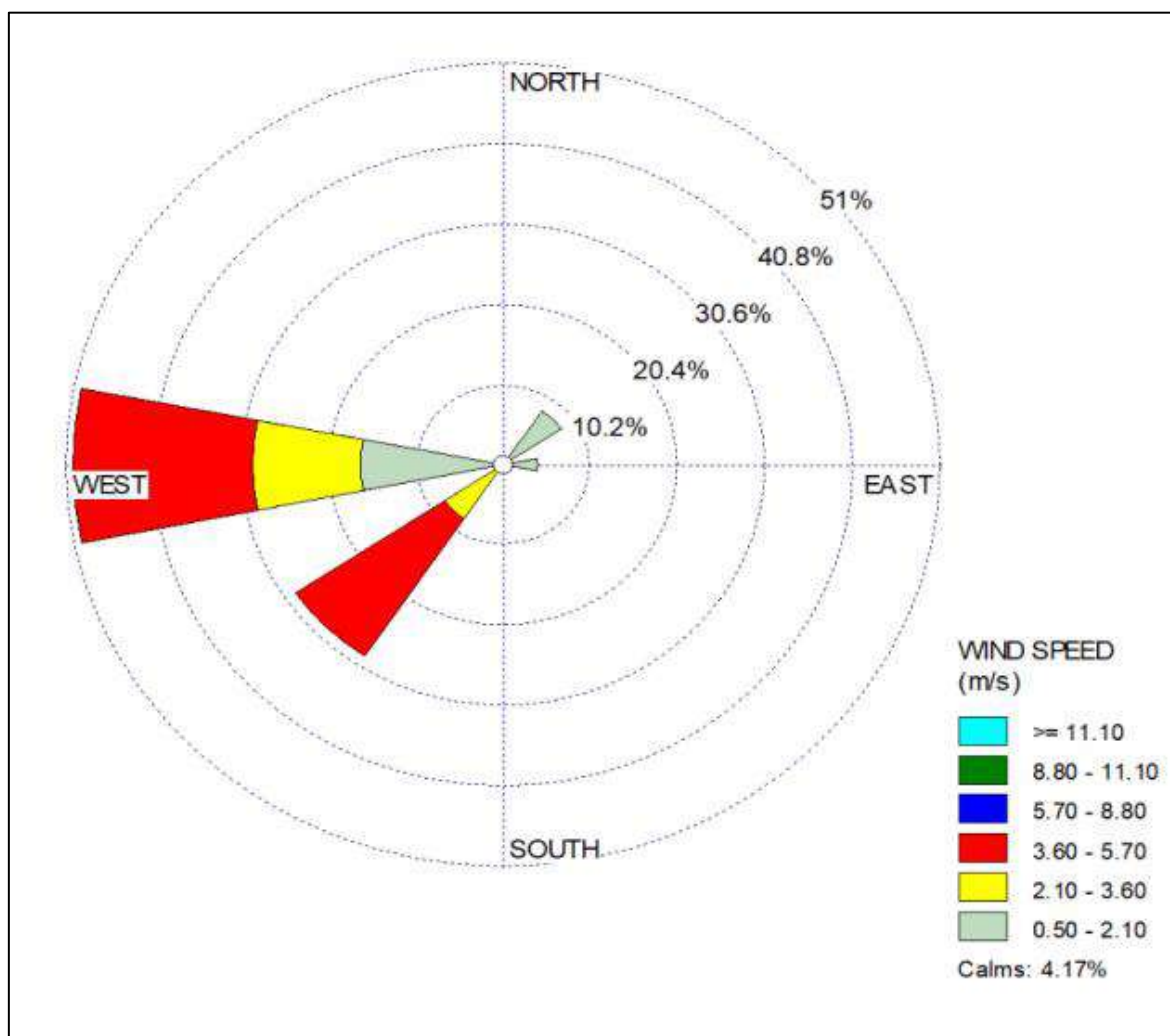
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 25 Resultados de velocidad del viento de 25/04/2021 al 26/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

A continuación, se presenta la rosa de viento resultante del monitoreo del 25/04/2021 al 26/04/2021.

Figura 4.2. 26 Rosa de viento del viento de 25/04/2021 al 26/04/2021



Elaborado por: FCISA 2021

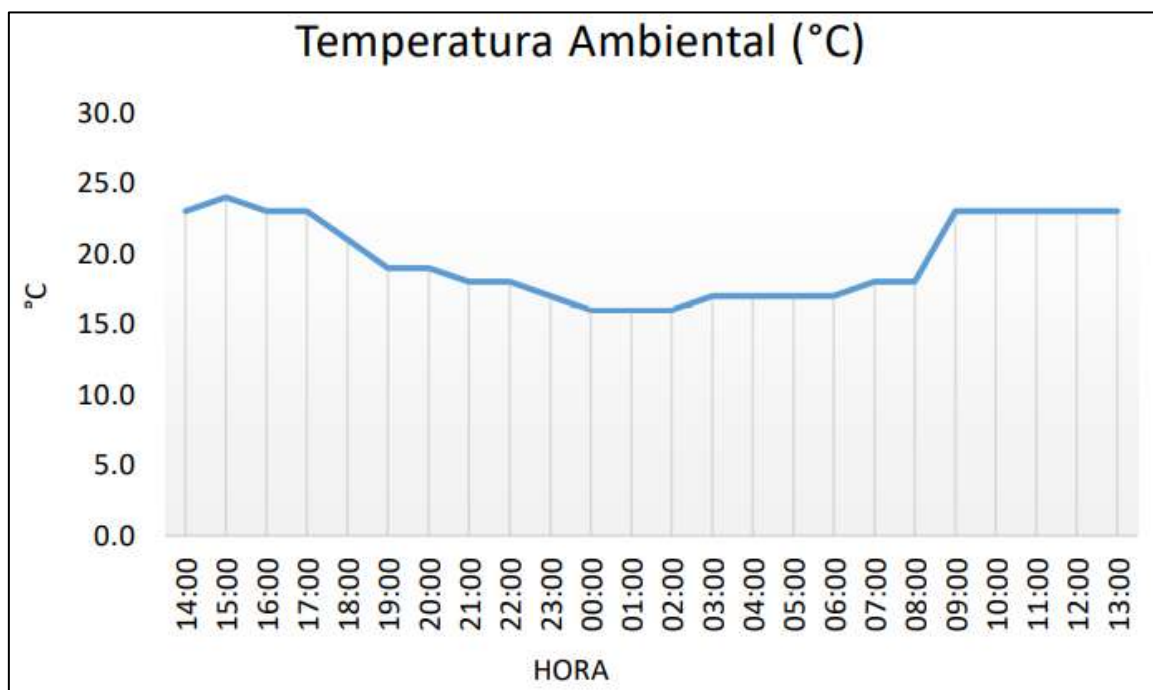
En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo meteorológico ejecutado por 24 horas del 26/04/2021 al 27/04/2021.

Tabla 4.2.- 43. Resultados de monitoreo meteorológico de 26/04/2021 al 27/04/2021

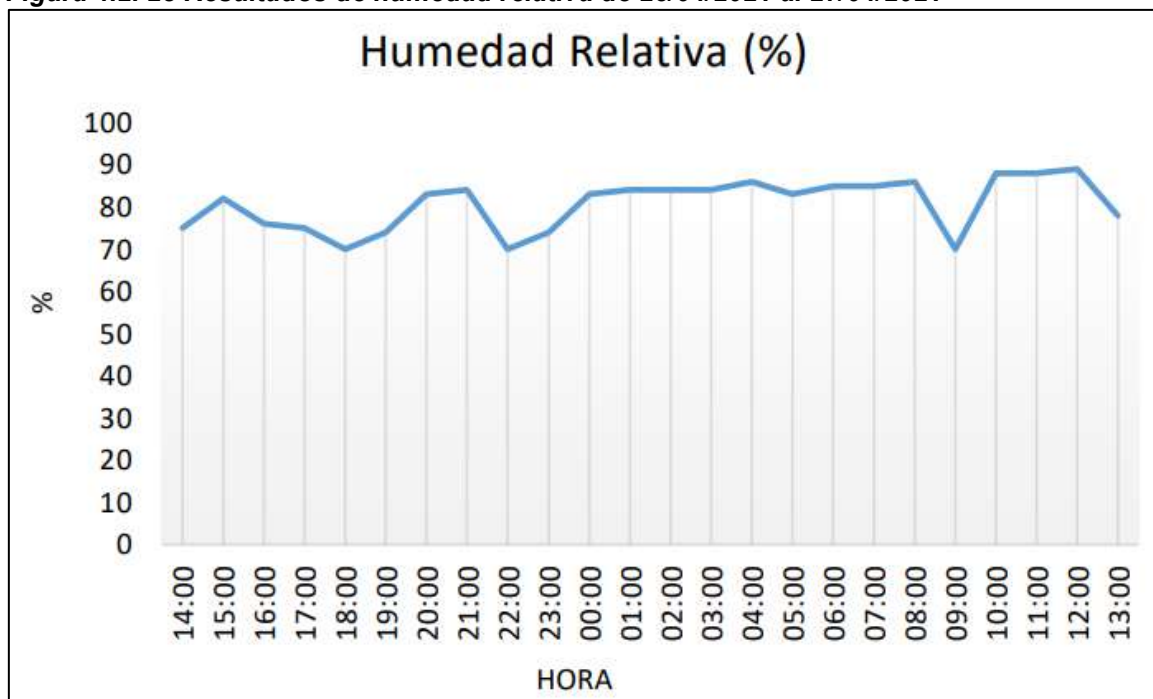
N°	Fecha (dd/mm/aa)	Hora	Temperatura Ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión Atmosférica (mm Hg)
1	26/04/2021	14:00	23.0	75	4.2	N	748.7
2	26/04/2021	15:00	24.0	82	4.9	NE	748.5
3	26/04/2021	16:00	23.0	76	7.6	SW	747.7
4	26/04/2021	17:00	23.0	75	4	SW	747.3
5	26/04/2021	18:00	21.0	70	4.5	SW	747.9
6	26/04/2021	19:00	19.0	74	5.4	W	746.5
7	26/04/2021	20:00	19.0	83	4.5	SW	747.3
8	26/04/2021	21:00	18.0	84	3.8	W	747.7
9	26/04/2021	22:00	18.0	70	2.7	SW	748.3
10	26/04/2021	23:00	17.0	74	1.3	SW	747.9
11	27/04/2021	00:00	16.0	83	3.6	W	747.7
12	27/04/2021	01:00	16.0	84	1.3	W	747.5
13	27/04/2021	02:00	16.0	84	1.7	E	747.7
14	27/04/2021	03:00	17.0	84	5.4	SW	748.3
15	27/04/2021	04:00	17.0	86	6.3	SW	748.5
16	27/04/2021	05:00	17.0	83	3.4	SW	749.4
17	27/04/2021	06:00	17.0	85	1.3	W	749.9
18	27/04/2021	07:00	18.0	85	1.8	SW	749.6
19	27/04/2021	08:00	18.0	86	0.5	NE	748.8
20	27/04/2021	09:00	23.0	70	1.3	SW	749.5
21	27/04/2021	10:00	23.0	88	2.4	W	749.7
22	27/04/2021	11:00	23.0	88	4	W	750.0
23	27/04/2021	12:00	23.0	89	4.6	SW	750.1
24	27/04/2021	13:00	23.0	78	3.1	SW	749.6
RESUMEN		Mínimo	16.0	70.0	0.5	--	746.5
		Máximo	24.0	89.0	7.6	--	750.1
		Promedio	19.7	80.7	3.5	--	748.5

Elaborado por: FCISA 2021

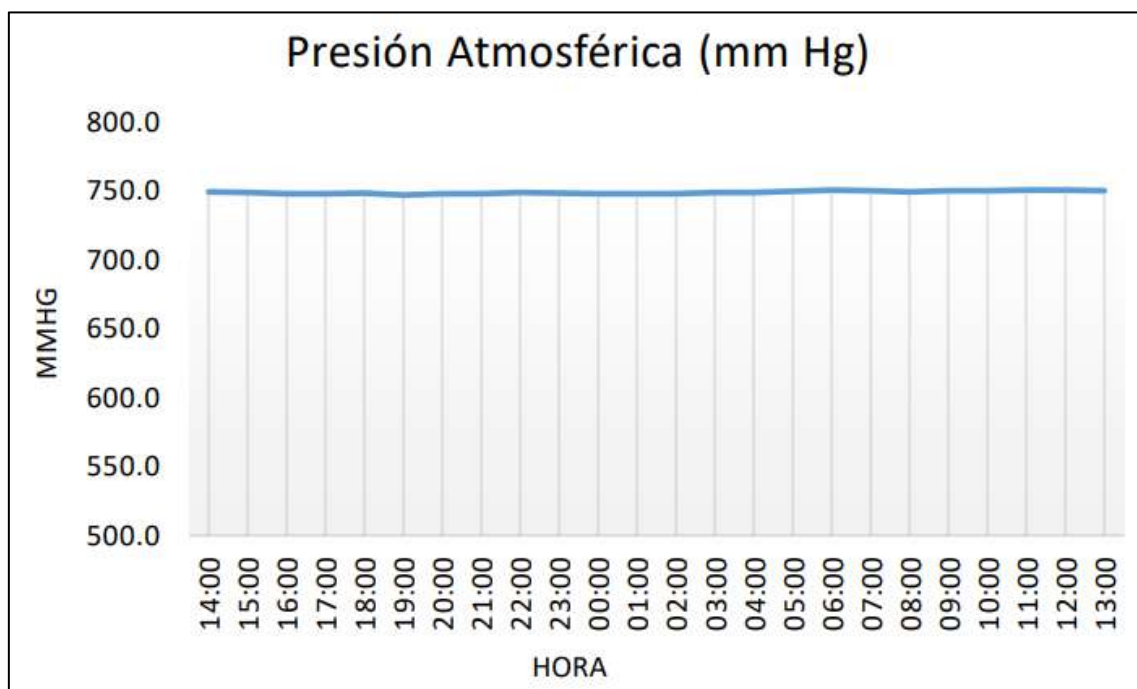
En las siguientes figuras se presenta el comportamiento de los parámetros meteorológicos medidos.

Figura 4.2. 27 Resultados de temperatura 26/04/2021 al 27/04/2021

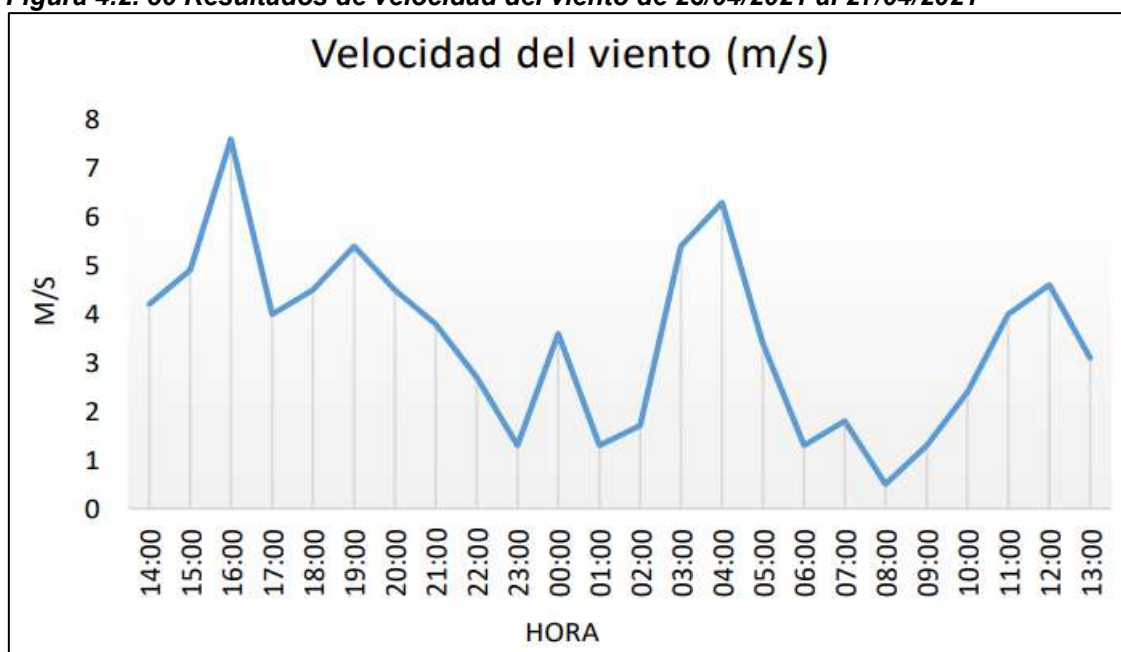
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 28 Resultados de humedad relativa de 26/04/2021 al 27/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 29 Resultados de Presión atmosférica de 26/04/2021 al 27/04/2021

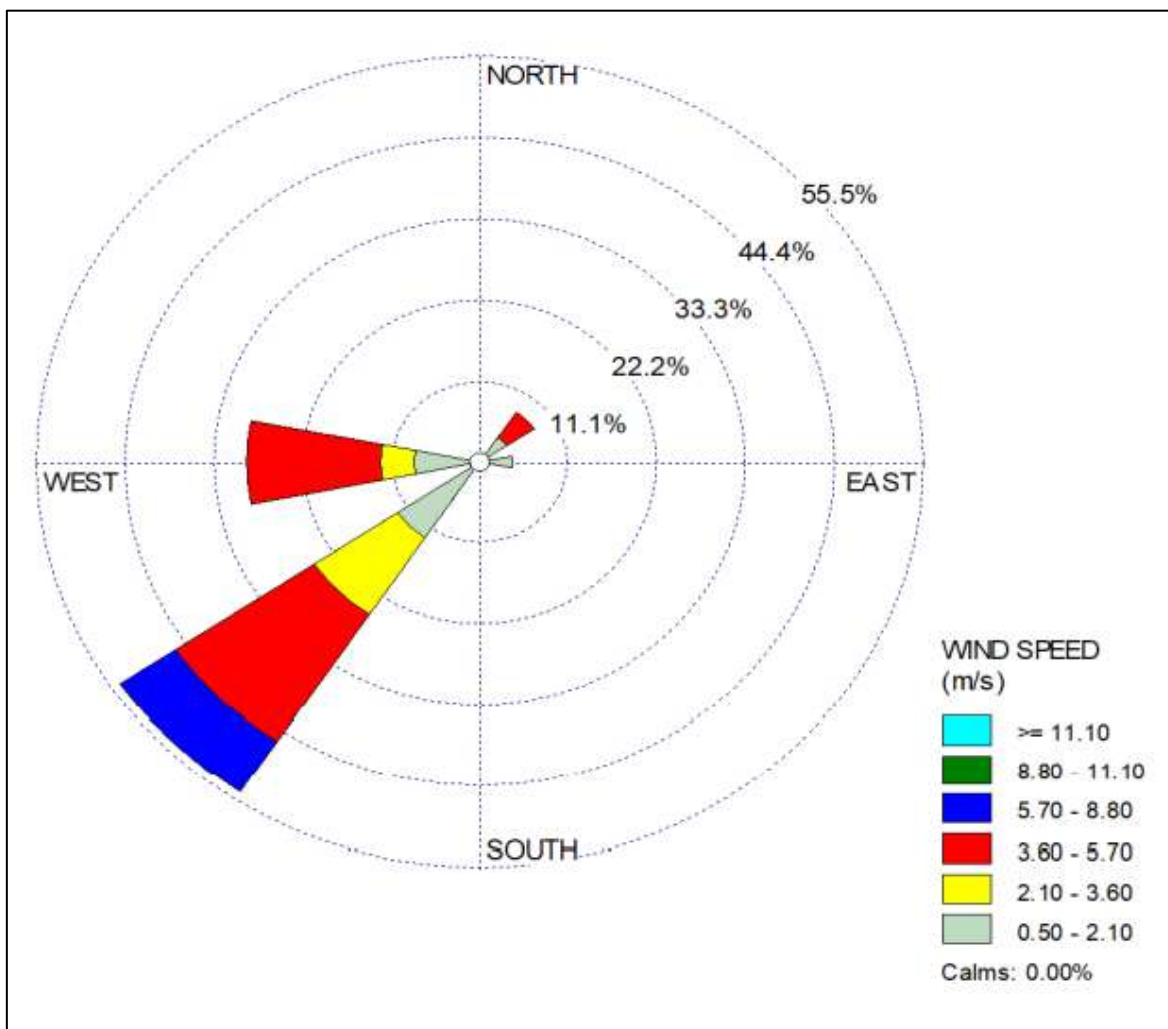
Elaborado por: FCISA 2021

Figura 4.2. 30 Resultados de velocidad del viento de 26/04/2021 al 27/04/2021

Elaborado por: FCISA 2021

A continuación, se presenta la rosa de viento resultante del monitoreo del 26/04/2021 al 27/04/2021.

Figura 4.2. 31 Rosa de viento del viento de 26/04/2021 al 27/04/2021



Elaborado por: FCISA 2021

4.2.14. Niveles de Ruido Ambiental

4.2.14.1. Metodología de muestreo y análisis

La metodología y procedimientos empleados por los profesionales del laboratorio Inspectorate para el monitoreo de los niveles de presión sonora cumplen con las disposiciones transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

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

Algunas consideraciones de importancia que se tomaron en el momento de monitoreo fueron:

- Las estaciones de medición se ubicaron entre 1.3 y 1.5 metros sobre el nivel del suelo, y a unos 3.5 metros o más de construcciones u otras estructuras reflectantes.
- El micrófono del equipo es orientado a favor de la dirección del viento y con una inclinación de 45°.
- Se efectuó una medición en cada punto, dado a que el equipo tiene característica de integrar los resultados obtenidos dentro de un margen de tiempo.
- El muestreo de ruido diurno y nocturno se efectuó en base a los horarios establecidos en la norma NTP ISO 1996. El horario diurno se evaluó entre las 7:01 am – 22:00 pm mientras que el horario nocturno se evaluó entre las 22:01 pm – 7:00 am.
- Se utilizó un decibelímetro digital – data logger sound level meter un rango de medición de 30 a 130 dB. Los valores son promedios correspondientes a 50 minutos de medición.

A continuación, se presenta la norma de referencia para el análisis de los valores registrados para ruido ambiental:

Tabla 4.2.- 44. Norma referencial de análisis para ruido ambiental

Parámetros	Norma de referencia
Ruido ambiental	NTP-ISO 1996-1:2020. Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Índices básicos y procedimientos de evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Acústica – Descripción, mediciones y evaluación del ruido ambiental, Parte II: Determinación de niveles de ruido ambiental.

Fuente: Inspectorate 2021

A continuación, se presentan las características del sonómetro empleado.

Tabla 4.2.- 45. Características técnicas del sonómetro

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Fecha de calibración
Sonómetro	Larson Davis	Soundtrack LXT1	0005438	27/01/2021

Fuente: Inspectorate 2021

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **certificados de calibración**

4.2.14.2. Estándar de calidad ambiental

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido con los cuales se van a comparar los resultados obtenidos pertenecen al Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Los estándares en comparación, establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente, que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos estándares consideran como parámetro, el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A" (LAeqT) y toman en cuenta, las zonas de aplicación y horario, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.2.- 46. Estándares de comparación para ruido ambiental

Zona de aplicación	Valores expresados en LAeqT (dB)	
	Horario diurno de 07:01 a 22:00 horas	Horario nocturno de 22:01 a 07:00 horas
Zona protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

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

4.2.14.3. Puntos de muestreo

A continuación, se mencionan los criterios de ubicación de puntos de monitoreo:

- La ubicación del Proyecto.
- El área de influencia del Proyecto.
- Dirección y velocidad del viento.
- Existencia de vías hacia la ubicación del Proyecto y accesibilidad al punto de muestreo.
- Localización de receptores (no identificaron comunidades ni centros poblados cercanos).
- El tipo de relieve terrestre actual de la zona (fisiografía y geomorfología).
- Seguridad de los equipos de monitoreo

Se establecieron cuatro (04) puntos de medición de ruido ambiental dentro de la zona de influencia del proyecto. La selección de puntos de medición se realizó considerando la cercanía de la población al proyecto y potenciales fuentes de generación de ruido. En la siguiente tabla se muestra la ubicación de los puntos de medición de ruido ambiental.

Tabla 4.2.- 47. Puntos de medición para ruido ambiental

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S	
		Este	Norte
RA-01	Ubicado dentro del área del proyecto.	383770	8512440
RA-02	Ubicado en el centro poblado Alto Larán.	382628	8512510
RA-03	Línea de transmisión, lado Sur (S).	384242	8511789
RA-04	Ubicado fuera del perímetro de la SE.	384057	8512354

Elaborado por: FCISA 2021

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan las **Fichas de Identificación**

4.2.14.4. Resultados

La medición de ruido ambiental se realizó entre los días 23 y 26 de abril de 2021. En la siguiente tabla se muestra los niveles de presión sonora obtenidos de cada punto evaluado.

Tabla 4.2.- 48 Resultados de monitoreo de ruido ambiental diurno

Código	Nivel de Presión Sonora (dB)			ECA Ruido (LAeqT)
	Mínimo	Máximo	LAeqT	
RA-01	43.5	59.0	47.2	60
RA-02	40.5	60.5	47.0	
RA-03	40.4	59.6	47.7	
RA-04	40.1	59.7	47.3	

Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
Zona Residencial – Horario diurno.

Tabla 4.2.- 49 Resultados de monitoreo de ruido ambiental nocturno

Código	Nivel de Presión Sonora (dB)			ECA Ruido (LAeqT)
	Mínimo	Máximo	LAeqT	
RA-01	29.6	49.6	35.9	50
RA-02	29.1	49.6	37.0	
RA-03	31.9	49.9	39.7	
RA-04	29.6	51.3	38.3	

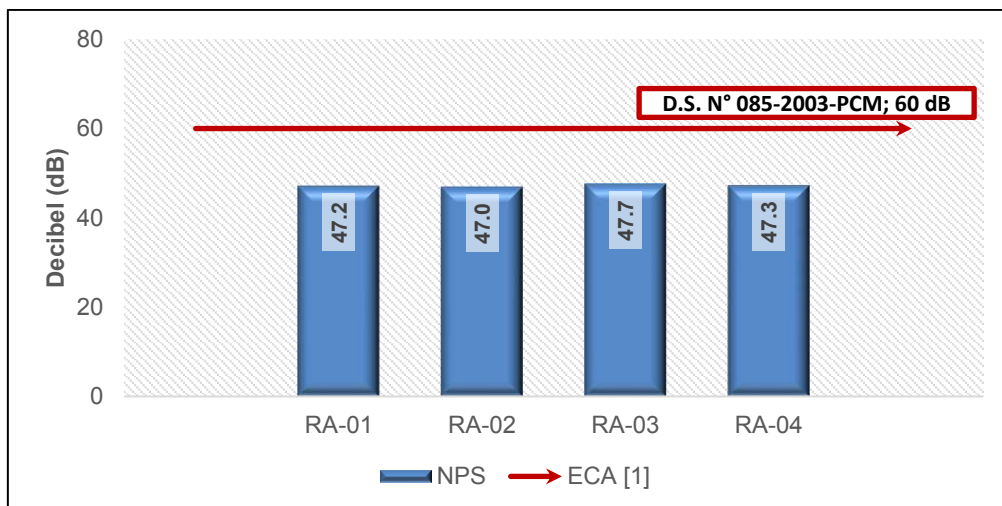
Fuente: Inspectorate, (2021).

ECA: D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
Zona Residencial – Horario diurno.

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **Informes de Ensayo y Cadenas de Custodia**.

En las siguientes figuras, se muestra el comportamiento de los resultados en comparación con el estándar de calidad ambiental.

Figura 4.2. 32 Niveles de presión sonora – Horario diurno.



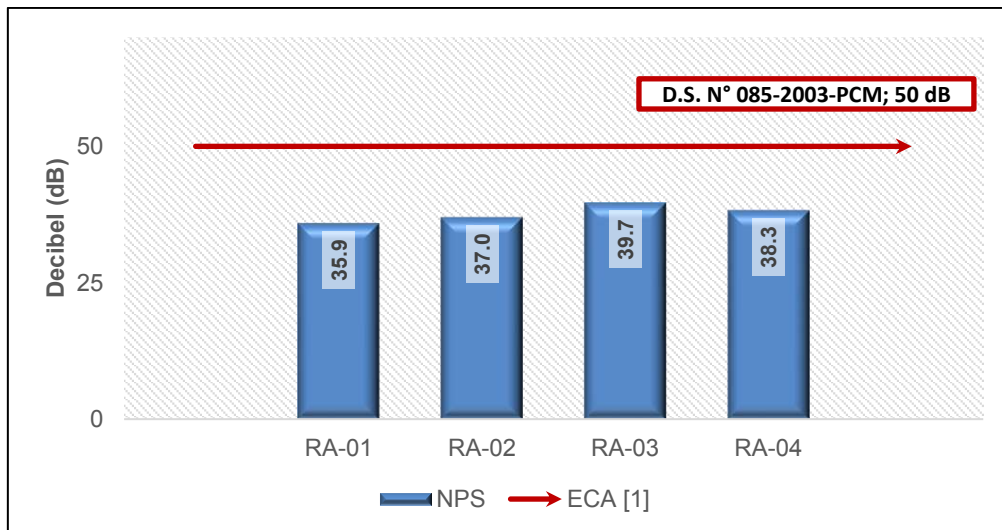
Elaborado por: FCISA 2021

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

NPS: Nivel de presión sonora.

Zona de aplicación comercial – Horario diurno.

Figura 4.2. 33 Niveles de presión sonora – Horario nocturno.



Elaborado por: FCISA 2021

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

NPS: Nivel de presión sonora.

Zona de aplicación comercial – Horario nocturno.

4.2.14.5. Interpretación

De los resultados obtenidos, se interpreta que los valores registrados durante el horario diurno, se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos para la zona de aplicación residencial. El nivel de presión sonora más elevada se presentó en el punto de medición RA-03, con 47.7 dB y el menor valor se obtuvo en el punto de medición RA-02, con 47.0 dB.

Se puede observar que, los valores registrados durante el horario nocturno, se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos para la zona de aplicación residencial.

4.2.14.6. Conclusiones

Los valores de ruido ambiental registrados en la zona del proyecto se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental para la zona de aplicación residencial durante el horario diurno y nocturno, esto debido a que en la zona de evaluación no se ejecutan actividades que causen fuertes emisiones de ruido; es preciso mencionar que, las fuentes de ruido presentes durante los horarios de medición son ajenas a las actividades del proyecto.

4.2.15. Radiaciones no ionizantes

La radiación electromagnética es una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que se propagan en el espacio transportando energía de un lugar a otro.

De acuerdo a los efectos biológicos potenciales la radiación electromagnética puede dividirse en:

- Radiación ionizante: capaz de ionizar la materia produciendo daño químico.
- Radiación no ionizante: no puede ionizar la materia. Es el caso de los sistemas eléctricos de 60 Hz.

El campo eléctrico es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas. El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo. Se miden en voltios por metro (V/m).

El campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). Un campo magnético puede ser especificado en dos formas:

- Densidad de flujo magnético (B): Es la cantidad de magnetismo inducido en un material por un campo magnético. Se expresa en Teslas (T) o Gauss (G).
- Intensidad de campo magnético (H): Se mide a partir de la densidad de flujo magnético. Se expresa en amperios por metro (A/m).

En el presente estudio se ha medido la densidad de flujo magnético, la intensidad de campo eléctrico y la intensidad de campo magnético en las cercanías de las principales fuentes de radiaciones no ionizantes existentes en la zona del Proyecto, y propias del área de influencia directa; asimismo, se ha considerado zonas sensibles, como centros poblados.

El objetivo de dicho estudio es evaluar los niveles de campos electromagnéticos en la zona de estudio. Los valores obtenidos serán comparados con los límites o estándares recomendados por los entes gubernamentales nacionales.

4.2.15.1. Metodología de muestreo y análisis

El protocolo de medición es desarrollado tomando como referencia el estándar IEEE 644 Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (1994) que, entre otros aspectos, establece que las mediciones deben ser realizadas a una altura de un metro sobre el suelo. En el caso de los campos eléctricos se recomienda que el operador mantenga una distancia mínima de 2.5 m de la sonda.

Ubicado el punto de medición, se procede con la medición RMS20 de la inducción magnética B (μT) para 60 Hz y se toma nota de los valores máximos. Luego se toman lecturas del máximo porcentaje de exposición poblacional, de acuerdo a las recomendaciones del ICNIRP. Terminada la medición de campo magnético se repitiendo los pasos anteriores.

²⁰ RMS (Root Mean Square de sus siglas en inglés), está referido a la raíz cuadrada del valor medio del cuadrado de la intensidad.

Durante las mediciones se debe recolectar valores máximos de la siguiente información: intensidad de campo eléctrico y magnético en Voltios/metro (V/m) y Amperio/metro (A/m), inducción magnética B (μ T) así como el porcentaje (%) de exposición poblacional y laboral.

Posteriormente se realiza la evaluación de radiaciones no ionizantes (electromagnética) en las zonas destinadas a las instalaciones de los componentes del Proyecto y el análisis de los resultados se compara con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes según el D.S N° 010-2005-PCM.

En la siguiente tabla se presenta la metodología de ensayo para la determinación del campo electromagnético.

Tabla 4.2.- 50. Equipo de Monitoreo para radiaciones no ionizantes

Parámetro	Equipo / Marca / Modelo	Serie	Fecha de Calibración
Radiaciones No Ionizantes (RNI)	Medidor de campo electromagnético, Marca Gigahertz Solutions (Modelo NFA 400)	0350000000785	28/10/2020

Fuente: Inspectorate, (2021).

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **Certificados de Calibración**

A continuación, se presenta las normas de referencia para el análisis de los parámetros evaluados para radiaciones no ionizantes:

Tabla 4.2.- 51. Parámetros

Parámetros	Norma de referencia
Radiación No Ionizante	IEEE Std 644-1994. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields From AC Power Lines

Fuente: Inspectorate, (2021).

4.2.15.2. Estándar de Calidad ambiental

El D.S. N° 010-2005-PCM aprobó los Estándares de calidad ambiental para Radiaciones No Ionizantes, los cuales se basaron en las recomendaciones establecidas por la Comisión internacional para la protección contra radiaciones no ionizantes - ICNIRP. Las mediciones de radiación no ionizantes se han llevado a cabo tomando en cuenta estos estándares.

En la siguiente Tabla se presenta el ECA para exposición a las radiaciones no ionizantes producidas por las líneas eléctricas de 60 Hz y los límites señalados por el ICNIRP. Este último especifica la diferenciación para exposición de tipo ocupacional y de tipo poblacional.

Tabla 4.2.- 52. Estándares de comparación para radiaciones no ionizantes

Frecuencia "f" (Hz)		E (V/m)	H (A/m)	B (μT)
Límites ECA	60 Hz	250/f 4166.67	4/f 66.67	5/f 83.33
Límites ICNIRP para exposición ocupacional		8333.33	333.33	416.67
Límites ICNIRP para exposición del público en general (poblacional)		4166.67	66.67	83.33

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones no ionizantes.

Aplica a redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, Monitores de video.

Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes – ICNIRP.

E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en Voltios/metro (V/m).

H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m).

B: Inducción Magnética

4.2.15.3. Puntos de Muestreo

A continuación, se mencionan los criterios de ubicación de puntos de monitoreo:

- La ubicación del Proyecto.
- El área de influencia del Proyecto.
- Proyectos energéticos existentes en la zona.
- Localización de receptores (no identificaron comunidades ni centros poblados cercanos).
- El tipo de relieve terrestre actual de la zona (fisiografía y geomorfología).
- Seguridad de los equipos de monitoreo

Se estableció cuatro (04) puntos de muestreo, ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripción de los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.2.- 53. Puntos de Medición para radiaciones no ionizantes

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S	
		Este	Norte
RNI-01	Ubicado dentro del área del proyecto.	383770	8512440
RNI-02	Ubicado en el centro poblado Alto Larán.	382628	8512510
RNI-03	Línea de transmisión, lado Sur (S).	384242	8511789
RNI-04	Ubicado fuera del perímetro de la SE.	384057	8512354

Fuente: Inspectorate, (2021).

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan las **Fichas de Identificación****4.2.15.4. Resultados**

La medición de radiaciones no ionizantes se realizó el 23 y 26 de abril de 2021. En la siguiente tabla se muestra los niveles de radiaciones obtenidos de cada punto evaluado.

Tabla 4.2.- 54 Resultados del monitoreo de radiaciones no ionizantes

Código	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Densidad Flujo magnético (B) (μT)
RNI-01	0.123	46.388	0.156
RNI-02	0.095	35.794	0.121
RNI-03	0.141	53.116	0.179
RNI-04	0.119	44.688	0.151
Límites ECA	66.67	4166.67	83.33
Límites ICNIRP para exposición ocupacional	333.33	8 333.33	416.67
Límites ICNIRP para exposición del público en general (poblacional)	66.67	4 166.67	83.33

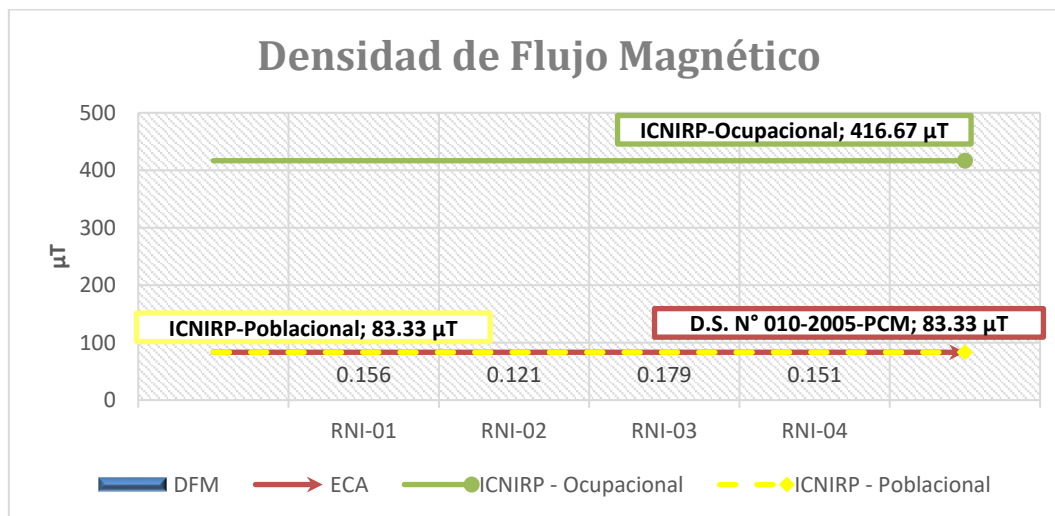
Fuente: Inspectorate, (2021).

D.S. N° 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

ICNIRP: Comisión Internacional para la Protección contra Radiaciones No Ionizantes.

En el **Anexo 4.2 Calidad Ambiental** – se presentan los **Informes de Ensayo y Cadenas de Custodia**

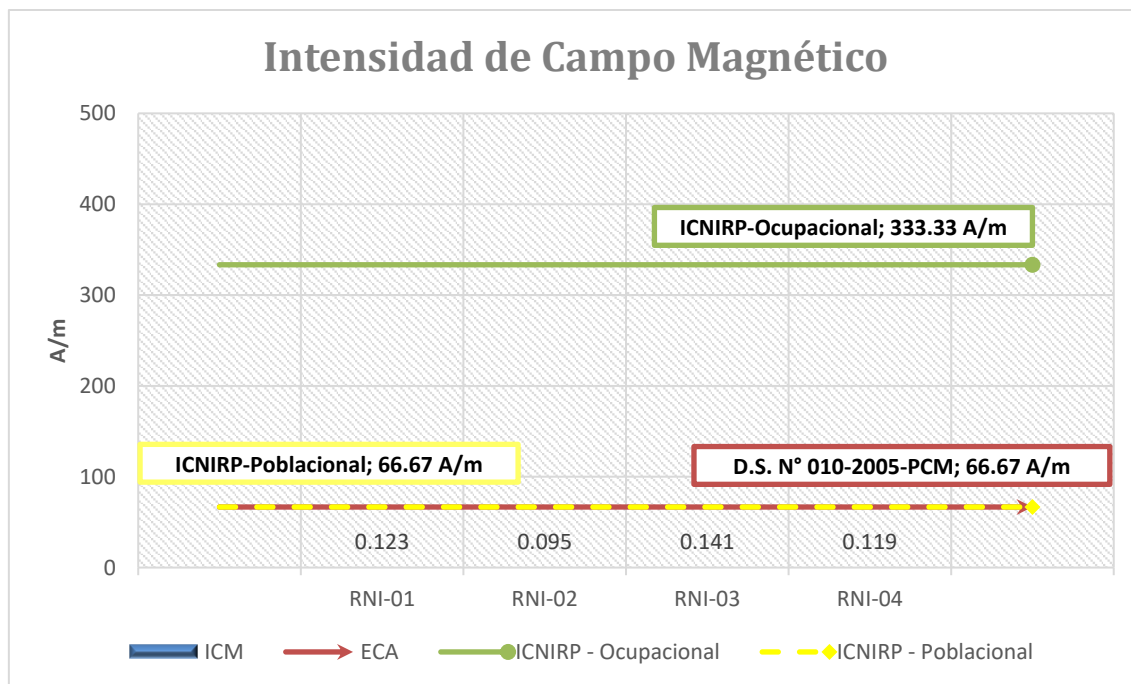
En las siguientes figuras, se observa el comportamiento de los niveles de radiaciones no ionizantes.

Figura 4.2. 34 Niveles de densidad de flujo magnético B (μ T).

Elaborado por: FCISA 2021

D.S. N° 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

ICNIRP: Comisión Internacional para la Protección contra Radiaciones No Ionizantes.

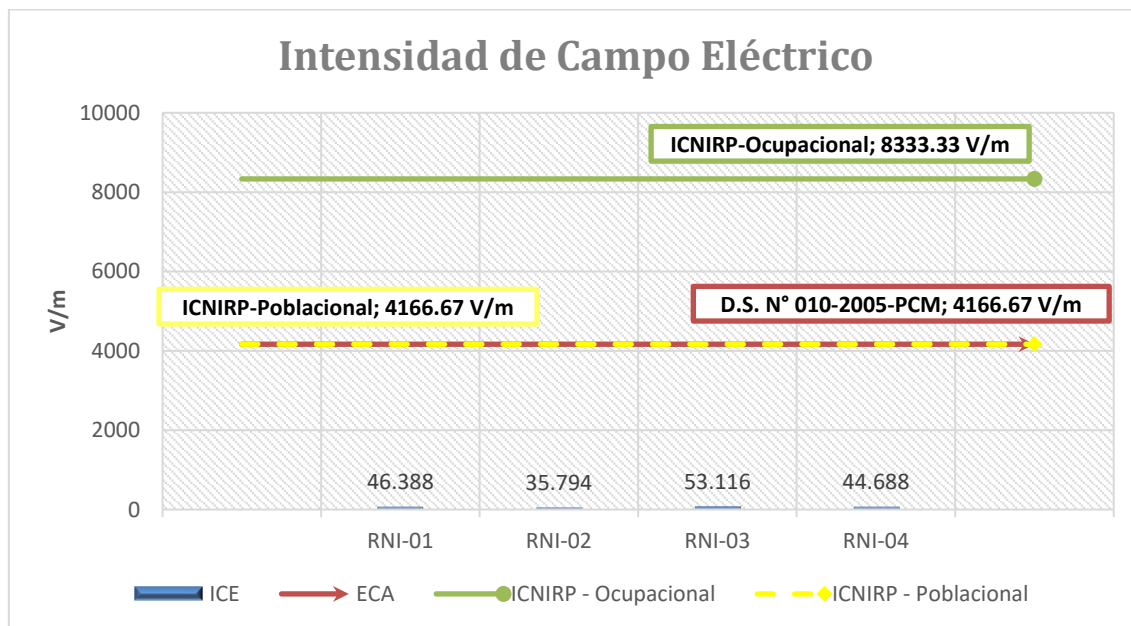
 μ T: Unidad de medida, micro Tesla.DFM: Densidad de flujo magnético B (μ T).**Figura 4.2. 35 Niveles de intensidad de campo magnético H (A/m).**

Elaborado por: FCISA 2021

D.S. N° 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

ICNIRP: Comisión Internacional para la Protección contra Radiaciones No Ionizantes.

ICM: Intensidad de campo magnético H (A/m).

Figura 4.2. 36 Niveles de intensidad de campo eléctrico E (V/m).

Elaborado por: FCISA 2021

D.S. N° 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

ICNIRP: Comisión Internacional para la Protección contra Radiaciones No Ionizantes.

ICE: Intensidad de campo eléctrico E (V/m).

4.2.15.5. Interpretación

Los niveles de Densidad de Flujo Magnético B (μT), Intensidad de campo magnético H (A/m) e Intensidad de campo eléctrico E (V/m) registrados en los puntos de medición, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes establecidos mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM y a los niveles de referencia de exposición ocupacional y poblacional a campos eléctricos y magnéticos recomendados por la Comisión Internacional para la Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP).

4.2.15.6. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, los puntos evaluados presentan valores por debajo de los ECA-RNI; cabe resaltar que los puntos se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

4.3. Medio Biológico

La biodiversidad del Perú está representada por una gran variedad de ecosistemas, especies de flora y fauna, y diversidad genética, que han contribuido y contribuyen al

desarrollo y la sostenibilidad mundial.

La costa central del Perú forma parte del desierto árido del Pacífico y por esta razón constituye un área de interés biogeográfico (Cabrera & Willink, 1973; León et al. 1996). Es de vital importancia todo esfuerzo de conservación en la costa, ya que representa la franja más árida, lo cual es un factor preponderante, que influye en los procesos ecosistémicos, como en la flora y fauna endémica-nativa, que si bien están adaptadas a usar distintas fuentes para su sobrevivencia.

Dichas fuentes son variables, esporádicas y en algunos casos en procesos de agotamiento. Por tanto, la biodiversidad es precaria, por no decir sumamente frágil, como la deforestación, sobrepastoreo, entre otros, llevando a la flora y fauna endémica-nativa, a un estado altamente amenazado, de allí su importancia de conservación.

El presente capítulo describe las características del medio biológico, representada por los componentes de flora y fauna terrestre del área de estudio, mediante una evaluación de campo, la cual cuenta con la autorización para efectuar estudios de patrimonio natural emitido por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), mediante la R.D.G. N° D000295-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

La cual ha sido complementada con información secundaria, la cual corresponde a la Actualización de Estudio de Impacto Ambiental Red troncal del gasoducto y red secundaria de las zonas urbanas residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica, aprobado mediante la Resolución Directoral Regional N° 025-2020-GORE-ICA-DREM, el 27 de noviembre del 2020.

En esta sección, se presenta, en primer lugar, una descripción de las características del contexto geográfico (ecorregiones, zonas de vida, cobertura vegetal, áreas naturales protegidas y unidades de vegetación) sobre el cual del área de estudio.

El área de estudio de la línea base biológica para la Declaración de Impacto Ambiental para la "S.E. Chíncha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas" (el Proyecto), se encuentra ubicado en el departamento; Ica, provincia; Chíncha y distrito; Alto Larán. En el Mapa 01 Ubicación, se presenta: la ubicación del proyecto, los componentes del proyecto, áreas de influencia directa e indirecta.

4.3.1. Objetivos

4.3.1.1. General

- Realizar la caracterización de estado actual de la flora y fauna silvestre presente en el área de influencia como parte de la Línea Base Biológica para la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chincha en 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas".

4.3.1.2. Específicos

- Evaluación de la flora y fauna silvestre presente en el área de influencia, en una temporada de evaluación (periodo seco, junio 2021).
- Recopilación y análisis de información secundaria útil para la línea base biológica, para contrastar y completar la evaluación de campo.
- Caracterización de la flora y fauna silvestre; aves, mamíferos, reptiles e insectos.
- Analizar los parámetros e indicadores de la flora y fauna terrestre en el área de influencia: composición, cobertura, riqueza, abundancia, diversidad (alfa y beta).
- Identificar especies de flora y fauna amenazadas, listadas en categorías de conservación de acuerdo a la legislación peruana (Decreto Supremo N° 043-2006-AG y Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI) y normas internacionales (IUCN, 2021 y CITES, 2021).
- Identificar especies endémicas, especies de distribución restringida (EBAS, IBAS, migratorias, etc.), que se encuentren en el área de Influencia del Proyecto y especies con algún uso local en el área de estudio.

4.3.2. Metodología

Para la elaboración de la Línea Base Biológica, como se mencionó en los párrafos precedentes, se contará con información primaria, provista a partir del levantamiento de información de campo; que a su vez se complementará con la revisión de información secundaria.

Las evaluaciones se realizarán de forma cualitativa y cuantitativa. Para el presente estudio se considerará la evaluación de flora y vegetación, fauna silvestre (Reptiles, Mamíferos,

Aves e Insectos).

Las evaluaciones de campo se realizarán mediante el uso de metodologías estandarizadas, y de acuerdo a lo indicado en:

- Guía de Inventario de la Flora y Vegetación, aprobado por Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM. (MINAM, 2015b).
- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre, aprobado por Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM. (MINAM, 2015c).

A continuación, se detalla las estaciones de evaluación metodologías de muestreo para los diferentes grupos biológicos a evaluar.

4.3.2.1. Estaciones de muestreo

Las estaciones de muestreo se encuentran distribuidos en el área de influencia del proyecto. Para la caracterización de línea base biológica, se han establecido 04 estaciones, considerando si serian potencialmente afectadas por las actividades del proyecto. Las estaciones de muestreo se distribuyen dentro de la cobertura vegetal; Agricultura costera y andina (Agri).

En la Tabla 3.2.2-1, se presenta las coordenadas y ubicación de las estaciones de muestreo para la línea base biológica.

Tabla 4.3- 1: Estaciones de muestre

Estación de Evaluación	Cobertura Vegetal (MINAM, 2015)	Coordenadas UTM (WGS 84 - 18 L)		Área de Influencia
		Este	Norte	
MB-01	Agricultura costera y andina	383 541	8 512 417	AII
MB-02	Agricultura costera y andina	383 767	8 513 045	AII
MB-03	Agricultura costera y andina	384 217	8 511 784	AID
MB-04	Agricultura costera y andina	384 079	8 512 360	AII

Elaborado por FCISA, 2021

Leyenda: AII. Área de influencia indirecta. AID: Área de influencia directa

4.3.2.2. Flora y Vegetación

Para la evaluación de la flora silvestre se ha considerado la metodología propuesta en la Guía para evaluación de flora y Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (MINAM, 2015a y MINAM, 2018).

4.3.2.2.1. Transectos de intercepción de 100 Puntos

El punto de intercepción es un método utilizado para determinar la estructura y composición de una formación vegetal y está basado en la posibilidad de registrar las plantas presentes o ausentes sobre un punto del suelo. Este método utiliza una varilla delgada con escala graduada; ésta se coloca en forma vertical para registrar aquellas plantas que se interceptan en las diferentes alturas. Luego, se anota la forma de vida (hierba, graminoide, subarbusto, arbusto, árbol, trepadora, epífita, etc.) de cada planta (Mostacedo et al, 2000).

Se establecieron 2 transectos por estación de muestreo. Cada transecto tuvo una longitud de 100 m, donde se evaluará 200 puntos, en cada transecto se establecerá una línea guía, empleando una wincha o pabito, lo más estirada y cercana a la superficie del suelo que se pueda, cada 50 cm se registrará la especie encontrada.

4.3.2.2.2. Registros oportunos (RO)

Adicionalmente, como método cualitativo complementario a la evaluación de flora; se procedió con la evaluación de registros oportunos, la cual se realizará durante el desplazamiento del especialista entre las estaciones de muestreo, en este periodo se registrará aquellas especies presentes en el área de estudio.

Las identificaciones taxonómicas se realizaron bajo el sistema de clasificación taxonómica del APG IV (2016) publicada en el Botanical Journal of the Linnean Society, con el fin de uniformizar la taxonomía. El estado de conservación de las especies ha sido determinado según las categorías establecidas en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG que aprueba el reglamento de clasificación de especies amenazadas de flora silvestre. Además, se verificó si las especies se encuentran incluidas en la lista roja IUCN (2021) o en algún apéndice CITES (2021). Asimismo, se revisó el libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León et al. 2006) para la verificación de las especies endémicas para el país.

4.3.2.3. Aves

Para el muestreo de la avifauna se empleó la metodología de puntos de conteo (PC), Esta metodología es la más eficiente para determinar la composición de especies, abundancia y diversidad dentro del área del Proyecto.

Conteo de puntos no limitado a la distancia (PC)

El censo por puntos de conteo, se realizó en un transecto de 2 km, técnica más eficiente para determinar la composición de especies, abundancia y diversidad dentro de cada estación de muestreo, especialmente cuando esta comprende diferentes tipos de hábitat y las aves difieren en comportamiento, organización social y tamaño, (Bibby et al. 2000).

En cada transecto, se estableció 20 puntos separados entre sí aproximadamente 200 m. La evaluación se realizó durante el horario de mayor actividad de las aves, las primeras horas del día (07:00 a.m. a 09:00 a.m.) y en la tarde (14:00 p.m. a 16:00 p.m.). El tiempo de muestreo de aves en cada punto de conteo será de diez minutos, donde se registrarán las especies de aves avistadas y/o escuchadas.

4.3.2.3.1. Redes de Niebla

En cada estación de muestreo se colocó 10 redes de niebla de 12 m x 2,5 m y 36 mm de abertura de malla. La apertura de las redes fue desde las 06:00 am hasta las 17:00 pm, la revisión de las redes se realizó cada 45 minutos. La disposición de las redes se realizó considerando la topografía de la estación de muestreo, las redes estuvieron distribuidas de la forma más uniforme posible (Ralph et al., 1996).

4.3.2.3.2. Registros oportunistas (RO)

Para complementar la información de los censos de Puntos de Conteo, se realizó observaciones oportunistas en horarios de no evaluación (durante el periodo de traslado del personal entre puntos de evaluación) y dentro del Área de Influencia del Proyecto, con la finalidad de detectar nuevas especies que no sean registradas en los censos, incrementando así información cualitativa (riqueza) de aves.

La determinación taxonómica se realizó en campo; para ello se empleó la guía de aves publicada por Schulenberg et al. (2007); Clements, J.F. & Shany, N. (2001). La sistemática y nomenclatura, así como los nombres comunes se basaron en información actualizada de la Lista de Aves del Perú de M. Plenge (2021), así mismo se consultó la lista actualizada del Comité de Clasificación Sudamericana de la Sociedad Americana de Ornitología (2019).

4.3.2.4. Anfibios y Reptiles

En la evaluación de línea base biológica, no se ha considerado la evaluación de anfibios debido a que en el área del proyecto no existen cuerpos de agua. En la evaluación de reptiles, se empleó el método de búsqueda por encuentros visuales o VES (Visual Encounter Survey), complementado con registros oportunos en el área del Proyecto.

4.3.2.4.1. Búsqueda por encuentros Visuales (VES)

Esta técnica consta de búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado, siendo una evaluación limitada o estandarizada por tiempo de búsqueda. Este método es ampliamente conocido y es citado comúnmente como VES por sus siglas en inglés Visual Encounter Survey (Heyer et al., 1994), y en español como búsqueda por encuentra visual o REV (Relevamiento por encuentro visual) (Rueda et al., 2006).

El tiempo de evaluación por unidad de muestreo, fue de 30 minutos (horas/hombre) y la separación entre unidades de muestreo (VES) ha sido de 100 m como mínimo, el esfuerzo de muestreo ha sido de 08 VES por estación de muestreo (MINAM, 2015b) y el horario de muestreo fue primero diurno (04 VES, 06:00 a 10:00 am) y luego nocturno (04 VES, 18:00 a 22:00 pm).

4.3.2.4.2. Registros Oportunos (RO)

Son observaciones que contribuyen al conocimiento sobre la ocurrencia de anfibios y reptiles en una localidad; sin embargo y a pesar que frecuentemente producen valiosos registros por localidad, su aporte no es considerado para los índices de diversidad (Manzanilla et al., 2000). Los datos obtenidos han sido incluidos netamente para evaluaciones cualitativas.

Este tipo de registro se realizarán fuera de las horas de muestreo, pero dentro de la unidad de vegetación. Estos registros son útiles para incrementar la riqueza de especies en una zona determinada y complementar el listado con especies no registradas durante el muestreo.

4.3.2.5. Mamíferos

Para la evaluación de la diversidad y abundancia se emplearon técnicas estándar de captura para mamíferos menores terrestres y voladores (roedores, quirópteros y/o marsupiales) y se realizarán recorridos para el registro de mamíferos mayores, para cada área de muestreo (Jones et al., 1996; Voss & Emmons, 1996 y Woodman et al., 1996). En el caso de este taxón, el muestreo se dividió en 3 componentes: mamíferos menores terrestres (roedores), mamíferos menores voladores (murciélagos) y mamíferos mayores.

4.3.2.5.1. Mamíferos Mayores

Para el muestreo de mamíferos mayores se empleó la metodología de recorrido de transectos lineales.

Recorrido de Transectos Lineales (RTL):

Se realizarán caminatas georreferenciadas de 2 km de longitud en promedio (MINAM, 2015c) en las cercanías de cada una de las estaciones de muestreo; uno en horario diurno y otro en horario nocturno. El esfuerzo de muestreo fue de 4 km por estación de evaluación.

Durante los recorridos se realizaron avistamientos (registros directos), empleando binoculares 10x50 (horario diurno) e inspección del terreno en busca de indicio; pelos, huellas, dormideros, restos alimenticios, entre otros (registros indirectos), que aporten datos sobre la presencia de especies crípticas (Cossíos et. al, 2007). puesto que gran parte de este grupo de mamíferos son animales terrestres de comportamiento tímido, presentes en baja densidad y por lo general se desplazan de forma solitaria o en grupos reducidos (Tellería, 1986).

Los recorridos dentro del transecto se realizaron en los horarios de mayor actividad de las especies, manteniendo una velocidad entre 1,0 y 1,5 km/hora, entre las 5:00 y 10:00 horas de la mañana para especies diurnas y entre las 18:00 y 22:00 horas de la noche para las nocturnas (Wallace, 1999).

4.3.2.5.2. Mamíferos Menores Terrestres

Para el muestreo de mamíferos menores terrestres se empleó el método de trampas de captura (MINAM, 2015).

Método de trampas de captura (TC):

Por cada estación de muestreo se realizaron 2 transectos de trampas; cada una de ellas con 30 estaciones de trampas Sherman, separadas entre ellas de 10 a 15 metros aproximadamente, a lo largo de una distancia mínima de 300 metros.

Cada trampa fue cebada con una mezcla estándar de: avena, mantequilla de maní, pasas, miel de abeja, alpiste y esencia de vainilla (MINAM, 2015b). Las trampas fueron instaladas en los transectos durante las primeras horas de la mañana y se revisaron a la mañana siguiente (luego de transcurrir 24 horas de su instalación), momento en el que se verificó las capturas logradas. El periodo de actividad de los transectos fue de 24 horas, haciendo una unidad muestral de 60 trampas/noche (TN) por estación de muestreo.

4.3.2.5.3. Mamíferos menores voladores

Para el muestreo de mamíferos menores voladores se empleó la metodología de redes de neblina.

a. Redes de Neblina (RN):

Para el muestreo de quirópteros se instalaron redes de neblina, estas redes fueron colocadas en horas de la tarde, a partir de las 17:30 horas y 18:00 horas para capturar aquellas especies que inician su actividad antes de la puesta de sol. El tiempo de revisión de las redes fue de aproximadamente 30 minutos (Kunz et al., 2009).

El número de redes fue de 10 por noche de muestreo, las cuales han sido dispuestas en 2 transectos de 5 redes cada una y con una separación promedio de 20 metros entre una y otra (tomando en cuenta el punto medio de cada red de niebla).

4.3.2.6. Insectos

La evaluación se realizó mediante colectas libres, haciendo búsquedas intensivas en cada estación de evaluación, entre la vegetación usando como instrumentos de captura una red entomológica y frascos de colecta.

La evaluación indirecta se realizó mediante trampas de captura;

- Trampas pitfall o trampas de caída. Estas trampas son depósitos de plástico de 1L de capacidad con agua jabonosa enterrados al ras del suelo. Están dirigidas básicamente para insectos epigeos que se encuentran en suelos y debajo de piedras. (Márquez, L. 2005).

- Trampas amarillas. Un tipo de trampas cromáticas, utilizadas como atrayentes, preparadas con depósitos de plástico, de color amarillo intenso, similar al color de muchas flores, actuando como atrayente óptico de insectos voladores, se colocan en el suelo, sobre la vegetación conteniendo agua jabonosa (Rogg H.W. 2000).

En cada estación de muestreo se consideró un transecto, de aproximadamente 200 m. En cada uno se colocaron 10 trampas Pitfall y 10 trampas amarillas. El periodo de actividad de los transectos fue de 24 horas. Los individuos capturados fueron colectados y agrupados en bolsas de plástico en alcohol al 70%.

4.3.3. Metodología para el procesamiento de datos

A partir de la información recopilada en campo se procederá con el ordenamiento y sistematización de la información registrada en gabinete. Posteriormente se procesarán y analizarán los resultados de la siguiente manera.

4.3.3.1. Evaluación de información complementaria

Como se mencionado anteriormente, la evaluación de campo, ha sido completada con información complementaria de otros instrumentos de gestión ambiental, que cumplan las condiciones de representatividad al área evaluada y antigüedad menor a 5 años. Las fuentes de información para completar la Línea Base Biológica son:

- Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA), del proyecto "Red Troncal de Gasoducto y la Red Secundaria de las zonas urbanas, residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica", aprobado mediante la Resolución Directoral Regional N° 025-2020/GORE-ICA/DREM.
- Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Fundo Galáctica", aprobado por la Resolución Directoral N° 00023-2021-SENACE-E/DEAR.

La metodología empleada en la descripción del medio biológico de la fuente secundaria se detalla a continuación. Esta fuente considera las siguientes estaciones, que corresponden a la evaluación de flora, como fauna (aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

Tabla 4.3- 2: Puntos de evaluación biológica

Taxa	Punto de Monitoreo	Coordenada UTM (WGS 84)		Altitud	Unidad de Vegetación
		Este	Norte		
Flora	VF17	399441	8464460	346	Zona agrícola
	VF18	399566	8464207	347	Zona agrícola
	VF19	397843	8459796	340	Zona agrícola
Aves	Av17	399441	8464460	346	Zona agrícola
	Av18	399566	8464207	347	Zona agrícola
	Av19	397843	8459796	340	Zona agrícola
Anfibios y reptiles	VES33	399441	8464460	346	Zona agrícola
	VES34	399566	8464207	347	Zona agrícola
	VES35	397843	8459796	340	Zona agrícola
Mamíferos	Ma17	399441	8464460	346	Zona agrícola
	Ma18	399566	8464207	347	Zona agrícola
	Ma19	397843	8459796	340	Zona agrícola

Fuente: Actualización de Estudio de Impacto Ambiental Red troncal del gasoducto y red secundaria de las zonas urbanas residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica.

4.3.3.2. Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de captura y/o observación (esfuerzo de muestreo). Las unidades de muestreo pueden ser horas de observación, distancias recorridas, número de trampas, número de transectos, individuos colectados, individuos observados, etc. Estas serán elaboradas por separado para cada uno de las taxas de flora y fauna, debido a que cada grupo presenta distintos métodos de registro y/o captura. Las curvas de acumulación permiten, según Jiménez-Valverde y Hortal (2003):

- Dar confiabilidad a los inventarios biológicos y hacer posible su comparación
- Estimar el esfuerzo requerido para conseguir inventarios confiables.
- Extrapolar el número de especies observado en un inventario para estimar el total de especies que estarían presentes en la zona.
- Comparar lugares que tengan una medida similar de esfuerzo

Las curvas de acumulación serán usadas para los análisis comparativos entre unidades de vegetación, localidades o regiones, más no así entre transectos de evaluación dentro de una misma unidad o diferentes unidades de vegetación. Estas serán consideradas

aceptables cuando se haya alcanzado como mínimo el 50 % de especies esperadas para un determinado lugar (unidad de vegetación, lugar, etc.). Este valor será respaldado con las funciones de acumulación, predicción y saturación de especies.

El método para la estimación de la curva de acumulación a emplear serán los siguientes estimadores no paramétricos: el estimador Chao 2 y los estimadores de tipo Jackknife de primer y segundo orden (Jack 1 y Jack 2); Chao 2 tiene en cuenta a las especies observadas en exactamente en una y dos unidades de muestreo; Jack 1 es una función del número de especies presentes en sólo una unidad de muestreo, mientras que Jack 2 considera también a las especies presentes en dos unidades de muestreo.

Riqueza específica (S)

La riqueza específica se expresa a través de listas de especies registradas en los diferentes hábitats de un determinado lugar. La riqueza específica (S) es la forma más sencilla y más comparable de medir la biodiversidad (Angulo et al., 2006), ya que se basa únicamente en el número de especies presentes en un lugar o en un área determinada, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S), encontradas en un tiempo y en espacio. Las curvas de acumulación de especies ayudan a determinar el número total de especies esperadas.

La unidad de medida es el número de especies por estación de evaluación y/o área evaluada (número total de especies).

Cobertura relativa (Cr)

En la estimación de la cobertura vegetal (Cr), mediante el método de intercepción de puntos, se empleará el siguiente calculo:

$$Cr = (Ni/Nt) \times 100$$

donde:

Ni = Número de registros de plantas de cierta forma de vida.

Nt = Número total de registros de todas las plantas

En este método el resultado se obtiene en porcentaje (%).

Abundancia (N)

La abundancia o abundancia absoluta se refiere al número de individuos en un área determinada. La unidad de medida es el número total de individuos.

Abundancia relativa

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Magurran, 1998). Este parámetro permite conocer el tamaño de la población con que cuenta una determinada especie, con el fin de tomar medidas o decisiones adecuadas cuando se trate de especies con escasa población y que van a ser impactadas. La unidad de medida es el número de individuos por estación de evaluación.

Frecuencia

La frecuencia relativa es la relación de los registros absolutos de la presencia de una especie en los sub-transectos (50 cm), en relación al número total de registros para todas las especies.

La fórmula general de la frecuencia relativa (FR) es:

$$FR = (a/A) * 100$$

donde:

"a" es igual al número de apariciones de una determinada especie

"A" es igual al número de apariciones de todas las especies.

En este método el resultado se obtiene en porcentaje (%).

Índice de ocurrencia (Boddicker et al., 2002)

En el caso de mamíferos medianos y grandes, cuyos registros directos son difíciles de obtener, se utiliza el índice de ocurrencia, con ayuda de los registros indirectos muestreados. Este índice cualitativo es complementario al uso de otros métodos de detección directa para confirmar la presencia de una especie. Este índice consiste en la suma de los registros directos e indirectos de mamíferos medianos y grandes. Para lo cual, cada registro es asignado a tres diferentes categorías, cada una con un valor diferente: Evidencia no ambigua (10 puntos), evidencia de alta calidad (5 puntos) y evidencia de baja

calidad (4 puntos).

La confirmación de una especie se obtiene cuando la suma de todos los tipos de registros tiene una puntuación igual o mayor a 10. Aunque esta técnica valora subjetivamente cada registro, y en algunos casos erróneamente, se sugiere hacerlo en lugares donde son pocos los registros directos y más los indirectos.

Índice de actividad (Boddicker et al., 2002)

Es difícil determinar el número de individuos por especie de mamíferos grandes, principalmente terrestres porque se necesitaría gran número de días en el lugar. Una manera para determinar si existe mayor o menor actividad de mamíferos en un área, se puede obtener a través de la consideración de la suma de evidencias directas e indirectas que pueden registrarse durante el tiempo que dure el inventario, como es el registro de actividad.

La actividad de registro de cada especie se basa en los datos obtenidos con el índice de ocurrencia. El valor de este índice se obtiene multiplicando el índice de ocurrencia por el número de observaciones independientes de cada tipo de registro, excluyendo el registro a través de entrevistas a los residentes locales.

Índices de diversidad

Los índices de diversidad resumen en muchos casos en un solo valor los datos de riqueza de especies y estructura (representatividad), permitiendo hacer comparaciones rápidas entre la diversidad de distintos lugares o dentro de un mismo lugar a través del tiempo (Moreno, 2001). Sin embargo, para analizar su fluctuación es necesario recurrir a los datos de riqueza y estructura de cada especie, incluyendo los datos cuantitativos de abundancia relativa de mamíferos. Los índices deben ser usados para los análisis comparativos entre unidades de vegetación o localidades, más no así entre transectos dentro de una misma unidad.

Índices de dominancia

Da mayor peso a especies más comunes y menor peso a especies raras

Índice de Simpson

También conocido índice de dominancia es usado para cuantificar la biodiversidad de un

hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (Krebs, 1989)

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Como el valor del índice de Simpson es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1-\lambda$.

Índices de equidad

Tienen en cuenta la abundancia de cada especie y cuan uniformemente se encuentran distribuidas.

Índice de Shannon-Wiener

Asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras registradas al azar y que las poblaciones son efectivamente infinitas (Krebs, 1989). Además, es sensible a especies raras (menos abundantes), lo que coincide con la importancia otorgada a estas en las evaluaciones ambientales.

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde:

n_i = número de individuos de la especie i .

N = número total de individuos de todas las especies.

S = número total de especies.

Presenta los mismos problemas que el de Simpson, no hay forma de interpretar los datos más allá de la probabilidad que tiene una especie de ser seleccionada al azar de esa comunidad.

Índice de Pielou

Es una relación entre la diversidad observada y el valor máximo de diversidad esperada. Este valor está comprendido entre 0 y 1, de este modo el valor de 1 representa situaciones en donde todas las especies presentan la misma abundancia

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Donde:

J' = índice de equidad de Pielou.

$H'_{max} = \log_2 (S)n(S)$

S = número de especies.

H' = es el valor del índice de Shannon-Wiener.

Diversidad beta

La diversidad beta es la variación en el número de especies que existe entre los hábitats de un mismo ecosistema. Para medir este tipo de diversidad, se utilizará índices de similitud y disimilitud entre muestras. Las medidas de diversidad beta se calcularán a partir de datos cualitativos (presencia/ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie), siendo el más frecuente el uso de los siguientes índices de similitud/disimilitud.

Coefficiente de Similitud de Jaccard

Expresa el grado en que las dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. Utilizado para datos cualitativos, se expresa mediante la fórmula siguiente:

$$I_j = \frac{c}{a+b-c}$$

Donde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios, A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0, cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1, cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

Índice de Morisita-Horn

Este índice se basa en la abundancia y no es influido por el tamaño de muestra o riqueza (Moreno, 2001; Ramírez, 2006). No obstante, es muy sensible a las especies más abundantes, por lo que conviene emplear transformaciones logarítmicas en sus abundancias.

$$I_{M-H} = \frac{2 \sum (a_i \times b_j)}{(da + db) aN \times bN}$$

Donde:

a_i = número de individuos de la i-ésima especie en el sitio A

b_j = número de individuos de la j-ésima especie en el sitio B

N_a = número de individuos en el sitio A

N_b = número de individuos en el sitio B

$da = \sum a_i^2 / N_a$ para el sitio A

$db = \sum b_j^2 / N_b$ para el sitio B

El índice varía de 0 (no hay similitud) a 1 (hay similitud); este parámetro permite comparar los valores de diversidad de un sitio frente a otro sitio, con el fin de zonificar áreas con determinados valores de potencial bioecológico.

4.3.3.3. Determinación de los estatus de especies protegidas y endémicas

Decreto Supremo N° 043-2006-AG

La legislación peruana establece la categorización de especies amenazadas de flora

silvestre. Para la clasificación oficial de especies amenazadas de flora silvestre en el Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), y Casi amenazado (NT).

Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI

La legislación peruana establece la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre. Para la clasificación oficial de especies amenazadas de fauna silvestre en el Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), y Casi Amenazado (NT).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) – Lista Roja

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN constituye el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial y por su fuerte base científica es reconocida internacionalmente. Asimismo, utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, a fin de evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. Es necesario mencionar que, a pesar de utilizar la misma categoría, la lista nacional y de la IUCN no siempre coincide con respecto a la asignación a una misma especie, esto se debe a la información que proporcionan los expertos locales (IUCN, 2021).

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) – Apéndices I, II y III.

El Apéndice I de esta convención lista especies que están globalmente amenazadas y los Apéndices II y III contienen especies que están más directamente relacionadas con extracción y comercio (CITES, 2021).

CMS (Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres)

Tiene por finalidad conservar las especies migratorias terrestres, acuáticas y aviarias en toda su área de distribución. El Convenio abarca muchas especies migratorias icónicas

que se ven fuertemente afectadas por el comercio ilegal de vida silvestre.

EBAs (Áreas de Endemismo de Aves)

Constituyen una de las prioridades mundiales de conservación de la biodiversidad porque contienen un importante número de especies de aves y grupos de flora y fauna valiosas, que se encuentran exclusivamente en una región menor a 50000 km² (Stattersfield et al., 1998).

IBAs (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves, según BirdLife International)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por SEO/BirdLife.

Endemismos

Para la determinación de las especies endémicas de flora se utilizará el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006). Para la identificación de las especies endémicas de aves se utilizará la Lista de Aves del Perú de Manuel Plenge (2021). Por otro lado, para el caso de las especies de mamíferos y reptiles se hará empleo de bibliografía especializada, tales como la lista de especies de mamíferos endémicos del Perú de Pacheco et al., 2009, la publicación de diversidad y distribución de los mamíferos del Perú por departamentos y ecorregiones de Pacheco et al., 2020; la lista de anfibios andinos de anfibios andinos en concesiones mineras de Aguilar et al., 2010.

Usos locales de la flora/recursos forestales y fauna

La determinación de los usos locales de las especies de flora y fauna, se realizará a través de fuentes secundarias de información, publicaciones académicas, informes técnicos, entre otros. Debido a ello, las categorías que se identifiquen serán consideradas como potenciales para el área de estudio. A continuación, se listan algunas referencias que se considerarán:

- Jaroslav Soukup. 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana. 436 p.
- Whaley, O. Q., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., & Pecho, O. 2010. Plantas y Vegetación de Ica, Perú. Un recurso para su restauración y

conservación. Royal Botanic Gardens, Kew. 98 p.

- Villena, M. 2015. Comercio de aves silvestres en mercados del Perú 2007-2012. Tesis de Grado de Magister. Facultad de Ciencias Biológicas. Unidad de Post Grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 104 p.

4.3.3.4. Actualización taxonómica

Se procedió a realizar la actualización taxonómica de las especies reportadas de cada grupo biológico. En el caso de la flora, para el ordenamiento de taxones se utilizó el sistema propuesto por el Angiosperm Phylogeny Group (APG VI 2016). Para corroborar la validez del nombre científico se consultó con la base de datos online The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>).

Por otro lado, para la actualización taxonómica de la fauna se consultaron bases de datos disponibles y literatura especializada para cada grupo biológico; en este sentido, para la actualización de las especies de ornitofauna la sistemática y nomenclatura se corroboró con lista de aves elaborada por Plenge et al., (2021). Para la actualización de las listas de especies compilada de anfibios y reptiles se verificaron las bases de datos <https://amphibiaweb.org/> y respectivamente. Finalmente, en el caso de la mastofauna, los nombres fueron contrastados con el listado proporcionado por Pacheco et. al, (2020).

4.3.4. Resultados

4.3.4.1. Ecorregiones

Las ecorregiones corresponden a áreas geográficas que se caracterizan por contar con condiciones climáticas de suelo, hidrológicas, florísticas y faunísticas similares, en estrecha interdependencia, perfectamente delimitables y distinguibles una de las otras (Brack-Egg, 2004). En este sentido, con base en la clasificación realizada por Brack-Egg (2004), es que se identificó la ecorregión del área de estudio.

El área de estudio (AE) del Proyecto, se ubica en la ecorregión desierto costero del Pacífico; cuya franja costera de ancho variable se extiende desde los 5° de latitud sur (norte de Perú) hasta los 27° de latitud sur (norte de Chile). El clima es semi-cálido muy seco (desértico o árido subtropical), con precipitaciones promedio anuales inferiores a los 150 mm y temperaturas medias anuales de 18 a 19° C. Por lo que, las formaciones vegetales

se reducen a cuatro tipos: los desiertos sin vegetación; los valles u oasis fluviales, con bosques de galería; las lomas costeras, con vegetación muy variada y que se desarrolla a razón de las abundantes neblinas invernales; y los ambientes acuáticos, con abundancia de totorales, juncales y gramadales.

4.3.4.2. Zonas de vida

Las zonas de vida se definen como conjuntos naturales de asociaciones, unidades de paisaje o de medios ambientales; pudiendo variar desde pantanos hasta crestas de colinas (Holdrige, 1996). La delimitación de las zonas de vida se basa en la relación de factores climáticos (biotemperatura, precipitación y humedad ambiental) y bióticos (vegetación), obteniendo como resultado el uso potencial máximo de las tierras que configuran un medio geográfico, en relación con las manifestaciones culturales, sociales y económicas del hombre en dicho lugar (INRENA, 1995).

Para la determinación de las unidades ecológicas, se recurrió al Sistema de Clasificación Bioclimática propuesto por el Dr. Leslie Holdridge, y al Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976) y la Guía Descriptiva del mismo (INRENA, 1995). El área del Proyecto se emplaza en las zonas de vida Desierto Desechado Subtropical (dd-S)

Desierto desecado-Subtropical (dd-S)

El desierto desecado-Subtropical, se distribuye en la franja latitudinal Subtropical con una superficie de 33 760 km². Geográficamente, se extiende a lo largo del litoral comprendiendo planicies y las partes bajas de los valles costeros, desde el nivel del mar hasta 1 800 metros de altura. El desierto desecado-Subtropical se encuentra desde 7°40' hasta 17°13' de latitud Sur. Las principales localidades que se ubican en esta zona de vida; son: Trujillo, Chimbote, Casma, Huarmey, Huacho, Lima, Cañete, Chíncha, Pisco, Ica, Palpa, Nazca, Caravelí y Aplao, entre otras.

Según el Diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año, para la zona de vida, varía entre 32 y más de 64 veces el valor de la precipitación y, por lo tanto, se ubica en la provincia de humedad: DESECADO.

Debido a las condiciones climáticas, el relieve y tipo de suelos; la vegetación es muy escasa o no existe, registrando especies halófitas distribuidas en pequeñas manchas verdes dentro del extenso y monótono arenal grisáceo eólico.

4.3.4.3. Cobertura vegetal

Según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), la clasificación que corresponde al área del Proyecto, pertenece a un tipo de cobertura vegetal: Agricultura costera y andina, que se detalla a continuación.

Agricultura costera y andina (Agri)

Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal altoandino. Asimismo, los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino.

Comprenden los cultivos bajo riego y en secano, tanto anuales como permanentes. Asimismo, se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas, como por ejemplo en la zona costera y las porciones inferiores andinas

4.3.4.4. Áreas Naturales Protegidas

La Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas (ANP), las define como los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, explícitamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

El área del proyecto no se superpone de las Áreas Naturales Protegidas y/o sus Zonas de Amortiguamiento.

4.3.4.5. Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles o zonas ecológicamente sensibles son áreas que, por sus valores intrínsecos naturales, culturales o paisajísticos, o por la fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes, son sensibles a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio de armonía de conjunto.

Actualmente según la nueva ley forestal y su reglamento para la gestión forestal (aprobada en el año 2015), según el artículo 130°, se menciona que el Servicio Nacional Forestal y

de Fauna Silvestre (SERFOR) en coordinación con la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS), elabora y aprueba la lista sectorial de ecosistemas frágiles, en concordancia con la normativa sobre la materia.

Hasta julio del 2018 se identificó 47 ecosistemas, de los cuales 45 corresponden a lomas costeras, uno (01) a laguna altoandina y uno (01) a humedal costero. Sin embargo, el 25 de enero del 2019 con Resolución de Dirección Ejecutiva N° 004-2019-MINAGRI-SERFOR-DE, se adicionó 28 nuevos ecosistemas que corresponden principalmente a Bosques basimontanos, siendo en total 75 ecosistemas frágiles.

Asimismo, en lo que respecta a los humedales, también considerados como ecosistemas frágiles, la Ley General del Ambiente en su artículo 99,3 reconoce su importancia como hábitat de especies de flora y fauna, en particular de aves migratorias, priorizando su conservación en relación con otros usos; y su gestión se enmarca también en los compromisos de la Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convención de Ramsar).

Según lo mencionado, no se identificaron ecosistemas frágiles en el área del proyecto.

4.3.4.6. Flora

La descripción de la flora corresponde a la zona agrícola. En esta unidad se reportan un total de 32 especies. Las familias más representativas fueron Fabaceae y Asteraceae; cuyas especies en general indican que estos ambientes sostienen vegetación silvestre, malezas oportunidad de campos agrícolas, y plantas cultivadas.

Esta asociación de especies silvestres y cultivables puede generar una mayor diversidad, respecto a las unidades vegetales naturales. Es el caso de las especies arbóreas *Parkinsonia aculeata*, *Acacia macracantha* y *Parkinsonia praecox*, propias de la unidad matorral de huarango, y las especies arbustivas *Tessaria integrifolia* y *Baccharis salicifolia* características de la unidad monte ribereño; sin embargo, todas ellas se registran en las zonas agrícolas

Asimismo, las especies silvestres de porte arbóreo han sido empleadas como cercos vivos, a fin de delimitar las zonas de cultivo. Finalmente, la disponibilidad de acequias, canales de riego y una variabilidad de zonas de cultivo; son el resultado de una mayor colonización de especies; resultando en un incremento de los niveles de riqueza y la gran

heterogeneidad en su composición.

Tabla 4.3- 3: Listado de especies de flora registradas en la unidad zona agrícola

Clase	Familia	Especie	Porte
Magnoliopsida	Apocynaceae	<i>Vallesia glabra</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Encelia canescens</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Trixis cicalioides</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Pluchea chingoyo</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Bignoniaceae	<i>Tecoma guarume</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Boraginaceae	<i>Tiquilia paronychioides</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Bromeliaceae	<i>Tillandsia Latifolia</i>	Epífita
Magnoliopsida	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	suculenta
Magnoliopsida	Cactaceae	<i>Neoporteria islayensis</i>	suculenta
Magnoliopsida	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Acacia karroo</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Parkinsonia praecox</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Acacia huarango</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Senna birostris</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Malvaceae	<i>Waltheria ovata</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Malvaceae	<i>Palaua dissecta</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	Arbóreo
Magnoliopsida	Plantaginaceae	<i>Galvezia fruticosa</i>	Arbustiva
Magnoliopsida	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Poaceae	<i>Polypogon viridis</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Rhamnaceae	<i>Scutia spicata</i>	Arbusto
Magnoliopsida	Amaranthaceae	<i>Salicornia fruticosa</i>	Herbacea
Magnoliopsida	Amaranthaceae	<i>Atriplex rotundifolia</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Apocynaceae	<i>Funastrum clausum</i>	Herbácea
Magnoliopsida	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Herbacea

Elaborado por: FCISA 2021

Estado de conservación de la flora

Según la Clasificación de Especies Amenazadas de Flora Silvestre del Perú (Decreto Supremo N° 043-2006-AG), en el área de estudio se registraron dos especies botánicas en estado de conservación Casi amenazado. Las especies de flora se encuentran categorizadas como de Preocupación menor (LC), según la IUCN (2021), Asimismo, no se registran especies en los apéndices de CITES (2021).

Tabla4.3- 4: Especies de flora registradas en la legislación nacional

Familia	Especie	Decreto Supremo N° 043-2006-AG
Asteraceae	<i>Acacia macracantha</i>	Casi amenazado
Asteraceae	<i>Acacia huarango</i>	Casi amenazado

Elaborado por: FCISA 2021

4.3.4.7. Fauna

4.3.4.7.1. Aves

El esfuerzo de muestreo para la evaluación cuantitativa de aves, en la zona agrícola fue de 04 puntos de muestreo. En esta unidad se registró 29 especies de aves, agrupadas en 8 órdenes y 16 familias taxonómicas.

Tabla4.3- 5: Registro de especies de aves en las evaluaciones de campo

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Gritón
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca
Passeriformes	Icteridae	<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga
Passeriformes	Mimidae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo

Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Casero
Passeriformes	Passeridae	<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila peruviana</i>	Espiguero Pico de Loro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero Simple
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío de Cresta Blanca
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquerito de Pecho Rayado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda

Elaborado por: FCISA 2021

El esfuerzo de muestreo para la evaluación cuantitativa de aves, en la zona agrícola fue de 19 puntos de muestreo. En esta unidad se registró 50 especies de aves y 625 individuos, agrupadas en 12 órdenes y 26 familias taxonómicas.

Tabla 4.3- 6: Registro de especies de aves en la zona agrícola

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato Colorado
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus chilensis</i>	Flamenco Chileno
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia (IN)</i>	Paloma Doméstica
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de Ala Bandeada
Apodiformes	Trochilidae	<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura
Apodiformes	Trochilidae	<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Gritón
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela de Cuello Negro
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus superciliaris</i>	Alcaraván Huerequeque
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius (NB)</i>	Playero Coleador

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria (NB)</i>	Playero Solitario
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes (NB)</i>	Playero Pata Amarilla Menor
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Gaviota de Capucha Gris
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	Huaco Común
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Grande
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita Blanca
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garcita Azul
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de la Puna
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta peruviana (E)</i>	Minero Peruano
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío de Cresta Blanca
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes reguloides</i>	Torito de Cresta Pintada
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscigralla brevicauda</i>	Dormilona de Cola Corta
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero Simple
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Xenospingus concolor</i>	Fringilo Apizarrado
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de Collar Rufo
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella bellicosa</i>	Pastorero Peruano
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus (IN)</i>	Gorrion Casero

Fuente: Actualización de Estudio de Impacto Ambiental Red troncal del gasoducto y red secundaria de las zonas urbanas residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica.

En las zonas agrícolas se identificó 12 órdenes taxonómicos, de los cuales el grupo Passeriformes obtuvo el mayor número de individuos con 352 individuos, constituyendo el 56.32% de la avifauna registrada en esta unidad. En segundo lugar, se presentó el orden Columbiformes con 169 individuos (27.04%), seguido lejanamente del grupo Charadriiformes con 39 individuos (9.09%) El resto de los órdenes, representaron solo el 10.4% de la abundancia total.

Las familias dominantes fueron Columbidae con 169 individuos, constituyendo el 27.04% de la abundancia total. Las especies de esta familia conforman las palomas y tórtolas, las cuales suelen anidar en el estrato arbóreo y alimentarse del suelo. En el área de estudio se le registra en las áreas agrícolas, huertas, acequias y riberas de los cuerpos de agua superficial; así como en zonas urbanas.

La segunda familia dominante en esta unidad fue Hirundinidae con 89 individuos, conformando el 14.24% de la abundancia total. Esta familia se le encuentra en ambientes abiertos, en las laderas arenosas de los campos agrícolas abandonadas, en los montes ribereños, campos de cultivo y el desierto adyacente. Las 24 familias restantes, conformaron el 58.72%; de las cuales Phoenicopteridae, Caprimulgidae y Charadriidae, registraron una especie con solos dos individuos, constituyendo un 0.32% de la abundancia total, tipificándola como especies "poco comunes".

Estado de conservación

En el área de estudio, se reportó una especie endémica; La Geositta peruviana, "minero común"

Es una especie endémica del Perú que se distribuye desde Tumbes hasta Ica por debajo de los 700 msnm. Esta especie no se encuentra dentro de alguna categoría de conservación de importancia, pero es indicadora de la presencia del área de aves endémica Región Tumbesina.

Los pamperos, en general, son pájaros de costumbres terrestres, coloración parda y cola relativamente corta.

Esta especie tiene un tamaño de 16.5 cm, como un gorrión, coloración pardo- grisácea, parte inferior clara, ala y cola con partes rojizas, pico delgado y algo curvo. Frecuenta terrenos semidesérticos en la costa y es común en las lomas. Anida en galerías excavadas

en el suelo. Su voz es un simple "tuit" y su canto es un gorjeo trinado.

Según la Clasificación de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre del Perú (Decreto Supremo N° 004-2004-MINAGRI), en el área de estudio se registraron dos especies de aves en estado de conservación Casi amenazadas; *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco chileno) y *Falco peregrinus* (halcón peregrino).

En el área evaluada, se registraron 49 especies categorizadas en la lista de la Unión internacional para la conservación de la naturaleza (IUCN, 2021), como Preocupación menor (LC). Esta categoría, incluye a todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el de menor riesgo en la lista. Asimismo, una especie está catalogada como Casi amenazada, el "flamenco chileno" *Phoenicopterus chilensis*.

Según la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2021), en el área de estudio se reportó una especie incluida en el Apéndice I, siendo el "halcón peregrino" *Falco peregrinus*. En tanto que, nueve especies estuvieron incluidas en el Apéndice II, que incluye a aquellas especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Tabla 4.3- 7: Especies de aves registradas en la legislación internacional

Especie	Categoría Internacional		CM S	EBAs	Biom a	Migratori a	Congregatori a
	IUCN 2021	CITES 2021					
<i>Spatula cyanoptera</i>	LC						
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	NT	II					SI
<i>Myrtis fanny</i>	LC	II					
<i>Rhodopsis vesper</i>	LC	II					
<i>Thaumastura cora</i>	LC	II					
<i>Amazilia amazilia</i>	LC	II					
<i>Charadrius vociferus</i>	LC		II				SI
<i>Burhinus superciliaris</i>	LC						SI
<i>Actitis macularius (NB)</i>	LC		II			NB	SI
<i>Tringa solitaria (NB)</i>	LC		II			NB	SI
<i>Tringa flavipes (NB)</i>	LC		II			NB	SI

Especie	Categoría Internacional		CM S	EBAs	Biom a	Migratori a	Congregatori a
	IUCN 2021	CITES 2021					
<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC						SI
<i>Ardea alba</i>	LC		II				SI
<i>Egretta thula</i>	LC						SI
<i>Plegadis ridgwayi</i>	LC				CAN		SI
<i>Cathartes aura</i>	LC		II				
<i>Parabuteo unicinctus</i>	LC	II					
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	LC	II					
<i>Athene cunicularia</i>	LC	II					
<i>Falco sparverius</i>	LC	II					
<i>Falco peregrinus</i>	LC	I	II				
<i>Geositta peruviana</i> (E)	LC			EBA 045 EBA 052			
<i>Sporophila simplex</i>	LC			EBA 045 EBA 052			

Fuente: Actualización de Estudio de Impacto Ambiental Red troncal del gasoducto y red secundaria de las zonas urbanas residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica.

Áreas de endemismos de aves (EBAs)

Adicionalmente, para determinar aquellas especies con un estado importante de conservación, se consideró el criterio desarrollado por BirdLife International (2015) de Áreas de Endemismo de Aves (Endemic Bird Areas o EBAs). Las EBAs son áreas donde se concentran las especies de distribución restringida (Statterfield et al., 1998).

En países con territorios extensos, el concepto de especies de distribución restringida desarrollado por BirdLife International (2015), puede tener mayor importancia que el concepto de especies endémicas, pues las especies endémicas se presentan dentro de los límites políticos, pero pueden tener un área de distribución relativamente grande. Las especies de distribución restringida, que ocupan áreas menores de 50 000 km², son vulnerables debido a su pequeño rango de distribución.

En el área de estudio, la especie "minero peruano" *Geositta peruviana* (E), corresponde al área endémica para Aves (EBA) 045 "Región tumbesina" y (EBA) 052 "a Vertiente Pacífica de Perú y Chile". Otras especies indicadoras de la Vertiente Pacífica de Perú y Chile es el

“espiguero simple” *Sporophila simplex*.

Biomás

Una forma de detectar especies de aves importantes en conservación es la identificación de algunas que son exclusivas de regiones extensas y homogéneas, con formas de vida características y especies vegetales propias llamadas Biomás (Stotz et al., 1996). En la avifauna del área de estudio, se han encontrado una especie indicadora del Bioma Pacífico subtropical (STP: Subtropical Pacific); y el “ibis de la puna” *Plegadis ridgwayi* indicadora del bioma Andes Centrales (CAN).

Especies migratorias y congregatorias

La Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS) considera especies migratorias (NB) a todas aquellas, cuyas poblaciones o partes de ella, traspase de forma cíclica y evidente uno o varios límites nacionales. Este apéndice enumera a las especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable y que necesiten acuerdos internacionales para su conservación y a aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría de acuerdos internacionales (CMS, 2003).

En el área de estudio solo se registró ocho especies incluidas en el Apéndice II de la CMS, siendo *Charadrius vociferus*, *Actitis macularius* (NB), *Tringa solitaria* (NB), *Tringa flavipes* (NB), *Ardea alba*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *Falco peregrinus*.

Por otro lado, las especies congregatorias son aves acuáticas, marinas o terrestres que reúnen una fracción importante de su población global en ciertos lugares como colonias de anidación, sitios de parada o descanso, terrenos de hibernación o lugares de concentración en su recorrido migratorio (BirdLife Internacional & Conservation Internacional, 2021). La concentración de al menos 1% de la población global de las especies congregatorias es considerada como uno de los criterios para el establecimiento de los sitios Ramsar (humedales de importancia internacional protegidos bajo la Convención Ramsar) y para la determinación de las IBAs (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves, según BirdLife International) en todo el mundo.

En el área de estudio se registró 10 especies congregatorias; de las cuales una ocho (8) son de hábitos acuáticos, siendo *Phoenicopterus chilensis*, *Charadrius vociferus*, *Actitis macularius*, *Tringa solitaria*, *Tringa flavipes*, *Ardea alba*, *Egretta thula*, *Nycticorax* y

Plegadis ridgwayi. En tanto que, se reportó una especie congregatoria terrestre en el área de estudio, el "alcaraván huerequeque" *Burhinus superciliaris*.

4.3.4.7.2. *Anfibios y reptiles*

En la unidad vegetal agrícola, el esfuerzo de muestreo fue de 17 puntos de muestreo; registrándose cuatro especies y 20 individuos. La familia Phyllodactylidae presentó un solo registro con el "geko" *Phyllodactylus gerrhopygus*; mientras que, Tropiduridae reportó tres especies de lagartijas y 19 individuos. La baja presencia de *P. gerrhopygus*, se debe probablemente a que posee hábitos nocturnos. Otra especie de baja presencia fue la "lagartija cabeza" *Ctenoblepharys adspersa* con un solo individuo observado.

La "lagartija de los gramadales" *Microlophus thoracicus*, constituyó la especie dominante en el área de estudio, con 17 individuos. Se encuentra íntimamente asociada a las zonas con vegetación del desierto costero, registrándola principalmente en las lomas, gramadales y bordes de humedales costeros. Se distribuye desde Talara (Piura) hasta el sur de Ica, siendo que sus poblaciones son moderadas debido a su preferencia de hábitats, los cuales están distribuidos en parches de poca extensión huevos (Dixon y Wright, 1975).

La "lagartija de las playas" *Microlophus peruvianus*, estuvo representada por un solo individuo, cuyo registro fue de tipo oportunista. Esta especie se distribuye a lo largo de toda la costa peruana hasta el norte de Chile. Esta especie habita principalmente entre las piedras y escombros de la zona intermareal, una muy delgada franja del desierto costero. Asimismo, es considerada insectívora pero cuando tiene la ocasión o la necesidad pueden presentar una dieta omnívora (Dixon y Wright, 1975). En el área de estudio, se le registró adyacente a la zona agrícola, donde existía gran cantidad de escombros.

Tabla 4.3- 8: Registro de especies de reptiles en zonas agrícolas

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	Geko
2	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus thoracicus icae</i>	Lagartija de los gramadales
3	Squamata	Tropiduridae	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	Lagartija cabeza
4	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija de las playas

Fuente: Actualización de Estudio de Impacto Ambiental Red troncal del gasoducto y red secundaria de las zonas urbanas residenciales, comerciales e industriales en el departamento de Ica.

Según la Clasificación de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre del Perú (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), la lista roja de la UICN (2021) y Apéndices de la lista

CITES (2021), no se registran especies de anfibios y reptiles en alguna categoría de protección.

4.3.4.7.3. Mamíferos

En la evaluación de campo realizada, se ha registrado 3 especies de mamíferos menores, los cuales pertenecen a 2 orden y 2 familias. Las especies de la familia Muridae (ratas y ratones) fueron capturados en las trampas, en tanto que la "ardilla de nuca blanca", fue avistada entre las áreas de cultivo.

Tabla 4.3- 9: Registro de especies de mamíferos menores en la evaluación de campo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	rata gris	C
		<i>Mus musculus</i>	Pericote	C
	Sciuridae	<i>Simosciurus nebouxii</i>	Ardilla de nuca blanca	AV

Elaborado por: FCISA (2021)

Leyenda: C: Captura. AV. Avistamiento

La información secundaria, reporta para la zona de cultivos agrícola, se registraron dos especies pertenecientes a los órdenes Carnivora y Cetartiodactyla. El "zorro gris" *Lycalopex griseus* fue reportado mediante evidencias indirecta (huellas y heces).

Asimismo, se han registrado 03 especies de mamíferos menores; el "ratón doméstico" *Mus musculus* y la "rata" *Rattus*, son especies exóticas y frecuentes en zonas alteradas con grandes concentraciones de desechos (basura y/o materia orgánica en descomposición). Además, se reporta la presencia de *Phyllotis limatus* "Raton orejon de Lima".

Estado de conservación

Ninguna de las especies de mamíferos menores, registradas en la evaluación de campo se encuentran bajo un estado de conservación nacional () o internacional (IUCN y CITES).

Tabla 4.3- 10: Estado de conservación de las especies de mamíferos menores en la evaluación de campo

Orden	Familia	Especie	D.S 004-2014-MINAGRI	IUCN (2021)	CITES (2021)	Endemismo
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	-	LC	-	-
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	-	LC	-	-

Orden	Familia	Especie	D.S 004-2014-MINAGRI	IUCN (2021)	CITES (2021)	Endemismo
Rodentia	Sciuridae	Simosciurus neboxii	-	LC	-	-

Elaborado por: FCISA (2021)

La información secundaria empleada, registra al “zorro gris” *Lycalopex griseus*, especie categorizada como con datos insuficientes (DD), mientras que el “guanaco” *Lama guanicoe* está categorizado como una especie en Peligro crítico (CR).

Asimismo, los mamíferos *Lycalopex griseus* y *Lama guanicoe* están consideradas como especies bajo preocupación menor (LC) y según la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES, 2021), en el área de estudio se reportó estas especies incluidas en el Apéndice II, que incluye a aquellas especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

4.3.5. Conclusiones

El área del Proyecto se emplaza en las zonas de vida Desierto Desecado Subtropical (dd-S).

Según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), la clasificación que corresponde al área del Proyecto, pertenece a un tipo de cobertura vegetal: Agricultura costera y andina.

La descripción de la flora corresponde a la zona agrícola. En esta unidad se reportan un total de 32 especies. Las familias más representativas fueron Fabaceae y Asteraceae.

La evaluación de campo reporta 29 especies de aves, agrupadas en 8 órdenes y 16 familias taxonómicas. Esta información fue complementada con la información secundaria, que registró 50 especies de aves, agrupadas en 12 órdenes y 26 familias taxonómicas.

La evaluación de campo, reporta únicamente, tres especies de mamíferos menores pertenecientes al orden Muridae (ratas y ratones). Esta información fue completada con la información secundaria, que reporta dos especies pertenecientes a los órdenes Carnivora y Cetartiodactyla. El “zorro gris” *Lycalopex griseus* fue reportado mediante evidencias indirecta (huellas y heces), y el “guanaco” *Lama guanicoe* mediante evidencias directas

(observación) e indirectas (huellas).

Las evaluaciones de campo (junio) no se reporta especies de reptiles, debido a la temporada (invierno). La información secundaria registra cuatro especies. La familia Phyllodactylidae presentó un solo registro con el "geko" *Phyllodactylus gerrhopygus*; mientras que, Tropiduridae reportó tres especies de lagartijas.

4.4. Medio Social

En el marco de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chincha en 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas" ubicado en el distrito de Alto Larán, provincia de Chincha en el departamento Ica, se presenta la descripción y análisis del medio socioeconómico. El medio socioeconómico se establece como el ámbito social del proyecto el cual se delimita considerando agentes sociales receptores de posibles impactos por la presencia del proyecto. En dicho sentido, la presente sección presenta la caracterización de dicho medio social desarrollándose un análisis de las principales variables e indicadores sociales, económicos y culturales, tales como, demografía, educación, salud, vivienda, servicios básicos, economía, entre otros. De esta manera, se podrán identificar las condiciones socioeconómicas y culturales actuales del proyecto para un adecuado diagnóstico, identificación de impactos y, por consiguiente, la propuesta de medidas de mitigación y/o prevenciones más pertinentes a la viabilidad socioambiental del proyecto.

4.4.1. Objetivos

a) General

Caracterizar y analizar la situación social, económica y cultural del medio social del Área de Influencia del proyecto "S.E Chincha En 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas" en función a una correcta identificación de posibles impactos socioambiental y sus respectivas medidas de manejo.

b) Específicos

- Analizar las principales variables sociales, económicas y culturales del Área de Influencia Social del proyecto.
- Recoger percepciones de las principales autoridades del Área de Influencia Social.

- Proveer de un diagnóstico socioeconómico y cultural que permita la identificación y análisis de posibles impactos socioambientales por la presencia del proyecto.
- Proporcionar un perfil socioeconómico del Área de Influencia Social del proyecto que pueda ser útil para el diseño de programas y acciones emprendidos por Consorcio Transmantaro S.A.

4.4.2. Medio Social del Área de Influencia

En consideración al grado de interacción que tendrán las actividades y los posibles impactos ambientales o sociales se determina el área de influencia. En esa medida se distinguen las áreas que podrían tener impactos directos o indirectos en el medio social contemplándose un medio social tanto para el área de influencia directa e indirecta.

Como parte del medio social indirecto del Área de Influencia Indirecta (AII) se establece al Distrito de Alto Larán, ubicación en la provincia de Chincha en el departamento de Ica. La tabla que a continuación se presenta representa la ubicación del AII. Así mismo, se consideran como parte del AII, a los fundos próximos al área del proyecto, los cuales se conforman como sectores privados.

Tabla 4.4- 1 Medio Social del Área de Influencia Indirecta

Área de Influencia	Departamento	Provincia	Distrito
Indirecta	Ica	Chincha	Alto Larán

Elaborado por FCISA, 2021.

Mientras que, el medio social directo del Área de Influencia Directa (AID) para el presente estudio se identifica al Centro Poblado Loran bajo, ubicado en el distrito de Alto Larán, en la provincia de Chincha, en el departamento de Ica. Esta localidad es considerada como la unidad social que pueda percibir algún posible impacto, sobre todo referido a la interacción que pueda generar la presencia del proyecto, al ser la localidad consolidada más cercana al mismo. De otro lado, se ubican zonas dispersas que se conforman por empresas privadas o fundos privados, nos referimos a Portachuelo, El Estando y la empresa La Calera. La ubicación del AID se muestra a continuación:

Tabla 4.4- 2 Área de Influencia Directa -Medio Social

Área de Influencia Social	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Sector
Directa	Ica	Chincha	Alto Larán	Centro Poblado Loran Bajo
				Sectores privados como Portachuelo, El Estanco y La Calera.

Elaborado por FCISA, 2021.

4.4.3. Metodología

La metodología usada para la elaboración de la presente caracterización se sustenta en la evaluación de variables e indicadores del medio social a través de métodos cuantitativos y cualitativos, obtenidos de fuentes de información secundaria y primaria.

La recopilación de información secundaria se obtuvo a partir de la recolección de datos que constituyen la información oficial, vigente y representativa del Estado Peruano y otras instituciones especializadas; en tal sentido, se recopiló las estadísticas sociales y económicas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio de Educación (MINEDU), el Ministerio de Salud (MINSA) entre otras entidades. Las fuentes secundarias utilizadas en la línea de base social son:

- XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017, INEI.
- Ministerio de Educación, Censo Escolar 2020.
- Ministerio de Salud, 2020.
- Geo Perú – Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados, Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), 2020.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU) Informe sobre Desarrollo Humano 2012.
- Directorio Nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital, INEI 2013.
- Jurado Nacional de Elecciones.

Respecto a la información primaria, en el marco del presente estudio se desarrolló una Evaluación Social de Campo con la finalidad de identificar las localidades y agrupaciones sociales más cercanas al área del proyecto y recoger información de primera mano. La

Evaluación Social de Campo permitió realizar el contacto con las principales autoridades, ejecutar entrevistas, fichas de caracterización y tomar registro fotográfico. La Evaluación Social de Campo se desarrolló entre el 17 y 19 de abril del 2021 a cargo de un especialista social.

a) Entrevistas Semiestructuradas

La entrevista semiestructurada es una técnica de investigación cualitativa que permite indagar acerca de determinado asunto basado en una serie de preguntas o afirmaciones (Guía de Entrevista) que plantea el entrevistador y sobre las que la persona entrevistada da su respuesta o su opinión. Las entrevistas fueron dirigidas a las principales autoridades del área del Área de Estudio Social. Las entrevistas fueron aplicadas en el desarrollo de campo entre 17 al 19 de abril del 2021. Se obtuvieron 07 entrevistas. A continuación, se muestra la lista de actores entrevistados: El detalle a continuación:

Tabla 4.4- 3 Actores Entrevistados

N°	Localidad	Representante	Cargo	Organización	Fecha
1	Alto Laran	Rosa Elena Almeyda León	Subprefecta	Subprefectura distrital de Alto Laran	17/04/21
2	Alto Laran	Bertha Magallanes Vásquez	Responsable Vaso de Leche	Municipalidad de Alto Laran	17/04/21
3	Portachuelo	Edilberto Magallanes Magallanes	Propietario "Fundo San Miguel"	Portachuelo	18/04/21
4	El Estanco	Lucía Magallanes Ronceros	Propietaria	El Estanco	18/04/21
5	El Estanco	Juan Carlos Magallanes Ronceros	Propietario	El Estanco	18/04/21
6	Centro Poblado Laran Bajo	Jorge Aburto Monserrate	Presidente del Centro Poblado	Centro Poblado Laran Bajo	18/04/21
7	Empresa La Calera	Julissa Velasco Uribe	Jefa de Calidad y Gestión Ambiental	Empresa La Calera	19/04/21

Fuente: Evaluación Social de Campo, abril 2021.

b) Fichas de Caracterización.

Las Fichas de Caracterización son instrumentos cualitativos que permiten obtener características sociales, económicas y culturales de manera general respecto a determinado grupo social. Estas fichas complementaron las entrevistas a los actores. Se realizaron las Fichas de Caracterización en el desarrollo de campo entre el 17 al 19 de abril

del 2021; en total se obtuvieron 04 Fichas. Los actores que fueron abordados con las Fichas son:

Tabla 4.4- 4 Actores abordados por la Ficha Socioeconómica

N°	Localidad	Representante	Cargo	Organización	Fecha
1	Centro Poblado Laran Bajo	Jorge Aburto Monserrate	Presidente del Centro Poblado	Centro Poblado Laran Bajo	18/04/21
2	Portachuelo	Edilberto Magallanes Magallanes	Propietario "Fundo San Miguel"	Portachuelo	18/04/21
3	El Estanco	Juan Carlos Magallanes Ronceros	Propietario	El Estanco	18/04/21
4	Empresa La Calera	Julissa Velasco Uribe	Jefa de Calidad y Gestión Ambiental	Empresa La Calera	19/04/21

Fuente: Evaluación Social de Campo, abril 2021.

Para visualizar las **Guías de Entrevistas y Fichas de Caracterización aplicadas**, ver el **Anexo 4.3**.

4.4.4. Aspectos Socioeconómicos y Culturales

La siguiente sección presenta un acercamiento a características generales de la población comprendida por el proyecto, tanto de quienes que se verán involucrados de manera indirecta o por extensión en las actividades a realizarse con el proyecto (AII), como de quienes se encontrarán más cercanos o vinculados directamente durante el proceso y sus labores (AID). Previamente, se muestra la muestra fotográfica de las localidades del AIS visitadas

Figura 4.4- 1 Mercado de Productores "Alto Laran"



Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

Figura 4.4- 2 Zona de Portachuelo



Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

Figura 4.4- 3 Zona de Portachuelo- almacenes


Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

Figura 4.4- 4 Zona de El Estanco


Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

Figura 4.4- 5 Centro Poblado Laran Bajo


Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

Figura 4.4- 6 Empresa La Calera



Fuente: Trabajo de Campo, abril 2021.

4.4.5. Demografía

A continuación, se expone detalles sobre población total, distribución por ámbito de ubicación, sexo y grupo etario, además de indicadores sobre permanencia y movilidad en la zona.

4.4.5.1. Población total

Respecto a la población comprendida por extensión en las actividades a realizar, de acuerdo a la información brindada por los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, para el año 2017 se identifica que la Región Ica contó con una población censada de 850765 habitantes, dentro de los cuales 240884 personas se encontraron dentro de la provincia de Chincha y 7793 en lo correspondiente al ámbito del distrito de Alto Larán

Tabla 4.4- 5 Población total All

Departamento		Provincia		Distrito	
Ica		Chincha		Alto Larán	
Casos	%	Casos	%	Casos	%
850765	100.00%	240884	100.00%	7783	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Sobre la población que se identifica tendrá mayor relación o cercanía con las actividades a realizar, de acuerdo a la información que provee los citados Censos Nacionales de 2017

INEI, se encuentra la distribución poblacional: 14 habitantes en la localidad de Portachuelo, 22 en La Calera, 4 en el Estanco y 193 en Larán Bajo.

Tabla 4.4- 6 Población total AID

Distrito	Localidad	Clasificación	Total	%
Alto Larán	Portachuelo	Sector poblacional/Población Dispersa	14	100%
	La Calera	Sector poblacional/Población Dispersa	22	100%
	El Estanco	Sector poblacional/Población Dispersa	4	100%
	Larán Bajo	Centro Poblado	193	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al contrastar con la información obtenida en campo, similar al caso de las localidades del All, se encuentra que en la mayoría de localidades existen un desfase significativo en los números de población actual, en algunos casos con márgenes más altos de lo registrado, encontrándose que en el caso Portachuelo, donde se tendría una población de 60 personas, mientras que en la Calera unas 100, en el Estanco 25 y en Larán Bajo 320 personas.

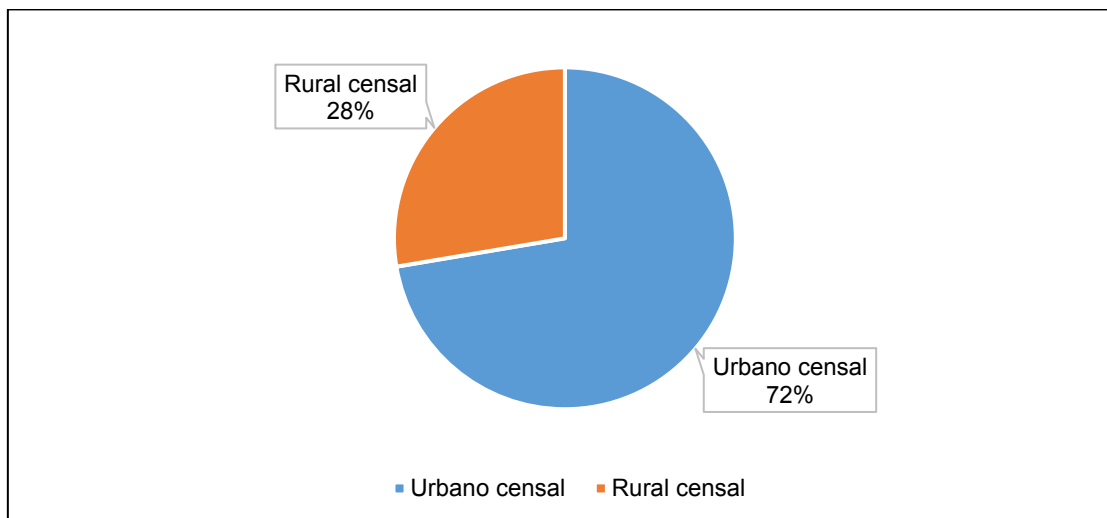
Tabla 4.4- 7 Población total AID – Fuentes Primarias

Distrito	Localidad	Clasificación	Total	%
Alto Larán	Portachuelo	Sector poblacional/Población Dispersa	60	100%
	La Calera	Sector poblacional/Población Dispersa	100	100%
	El Estanco	Sector poblacional/Población Dispersa	25	100%
	Larán bajo	Centro Poblado	320	100%

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.5.2. Población por áreas urbanas y rural

Sobre cómo se distribuye la población de acuerdo al área que habita, en el registro realizado para los Censos de 2017, INEI reporta que el distrito de Alto Larán concentra al 72.35% de su población sobre espacios urbanos, encontrándose un 27.65% de habitantes en zonas rurales. Dicho en términos simples, de cada 10 personas en el distrito, 7 residen sobre una zona urbana, mientras los 3 restantes se ubican en el ámbito rural.

Figura 4.4- 7 Población por área AII

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al revisar a detalle de la distribución de la población de acuerdo al género, algunos datos interesantes que se obtiene es la mínima superioridad de población femenina en ámbitos urbanos, siendo una variación de apenas 0.10%, mientras que en contraparte hay una superioridad un poco mayor de población masculina en ámbitos rurales, con un 1.2% de diferencia a favor de los hombres.

Tabla 4.4- 8 Población por área Distrito AII

P: Área	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Urbano censal	2929	36.22%	2921	36.12%	5849	72.35%
Rural censal	1166	14.43%	1070	13.23%	2236	27.65%
Total	4095	50.65%	3990	49.35%	8085	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Respecto a cómo se clasifica la población mapeada dentro del AID, se encuentra que todas las localidades identificadas son parte del área rural del distrito.

Tabla 4.4- 9 Distribución por área AID

Localidad	Clasificación	Área
Portachuelo	Centro Poblado	Rural
La Calera	Sector poblacional/Población Dispersa	Rural
El Estanco	Sector poblacional/Población Dispersa	Rural
Loran bajo	Sector poblacional/Población Dispersa	Rural

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.5.3. Población por sexo

Sobre la composición poblacional según sexo, de acuerdo con los resultados presentados por los Censos Nacionales INEI 2017, en el distrito de Alto Larán existe una predominancia de población femenina, que representa a un 50.39% de la población total, cifra que supera ligeramente al 49.61% que representa la población masculina.

Tabla 4.4- 10 Población por Sexo Distrito All

SEXO	Distrito Alto Larán	
	Casos	%
Hombres	3922	50.39%
Mujeres	3861	49.61%
Total	7783	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuanto a la distribución por sexo dentro de las localidades del AID, la información que brindan los Censos Nacionales de 2017 INEI muestra lo siguiente:

En Portachuelo existe paridad entre la población, siendo exactamente la mitad de personas para cada sexo. En La Calera, se muestra una predominancia de población masculina sobre la femenina, con una variación de 9.1% a favor de estos. En el caso del Estanco, similar a lo registrado en Portachuelo existe paridad entre personas de ambos sexos. Para el caso de Larán Bajo, la diferencia entre sexos es apenas de 1 persona, siendo por ese único caso la presencia masculina superior.

Tabla 4.4- 11 Población por Sexo AID

Localidad	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
Portachuelo	7	50.00%	7	50.00%	14	100%
La Calera	12	54.55%	10	45.45%	22	100%
El Estanco	2	50.00%	2	50.00%	4	100%
Larán bajo	97	50.26%	96	49.74%	193	100%

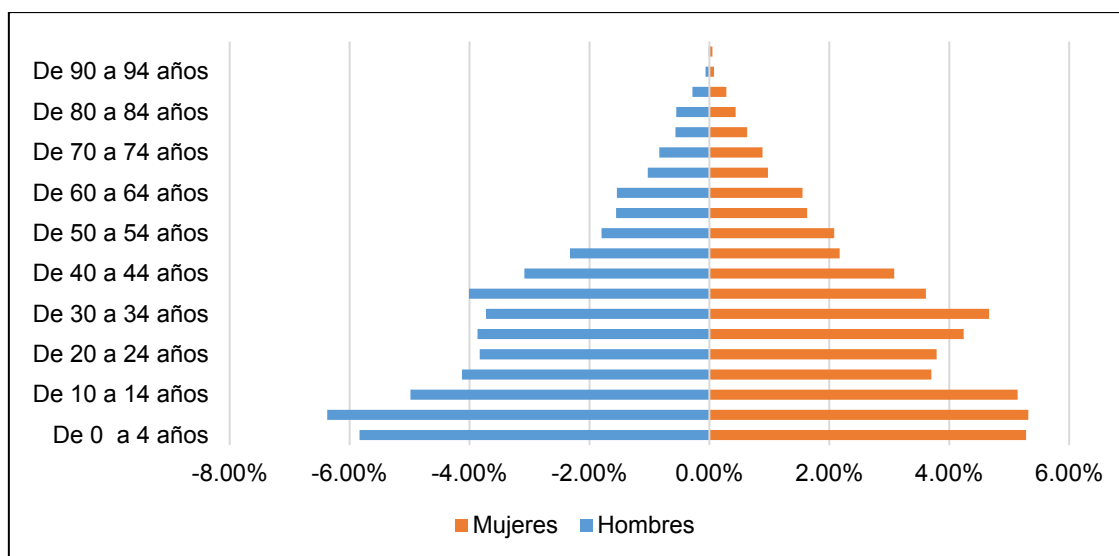
Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.5.4. Población por grupo de edad

En lo correspondiente a la composición de la población según grupos de edades, a nivel de distrito, el grupo etario con mayor predominancia se encuentra entre los 5 a 9 años (infantes), con un 11.69% de representatividad. Detrás de este, el siguiente grupo

corresponda a personas entre los 0 a 4 años, con 11.11 %; y subsiguiente el grupo de 10 a 14 años, con un 10.12%. En contraparte, dentro de los grupos con menor representatividad poblacional se encuentran personas en etapas avanzadas de su vida, donde se ubican mayores a los 95 años, quienes apenas suman un 0.06% del total de población. Cercanos en representatividad también están los grupos de edades entre los 90 y 94 años, con un 0.14 %, y entre los 85 y 89 años con 0.57%.

Figura 4.4- 8 Pirámide Poblacional del Distrito de Alto Larán



Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuanto al detalle si se segrega los grupos de edades por sexo, se observa que a nivel general existe una ligera superioridad de la población masculina sobre la femenina, que en términos porcentuales representa un 0.78% de diferencia. Si se cruza información con los datos por ciclo quinquenal, esta superioridad es apenas perceptible en algunos grupos, no siendo necesariamente una constante frente a la población femenina.

A continuación, se presenta un cuadro donde se brinda más detalles al respecto.

Tabla 4.4- 12 Población por grupos etarios distrito All

Edad en grupos quinquenales	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
De 0 a 4 años	454	5.83%	411	5.28%	865	11.11%
De 5 a 9 años	496	6.37%	414	5.32%	910	11.69%
De 10 a 14 años	388	4.99%	400	5.14%	788	10.12%

Edad en grupos quinquenales	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
De 15 a 19 años	321	4.12%	288	3.70%	609	7.82%
De 20 a 24 años	298	3.83%	295	3.79%	593	7.62%
De 25 a 29 años	301	3.87%	330	4.24%	631	8.11%
De 30 a 34 años	290	3.73%	363	4.66%	653	8.39%
De 35 a 39 años	312	4.01%	281	3.61%	593	7.62%
De 40 a 44 años	240	3.08%	240	3.08%	480	6.17%
De 45 a 49 años	181	2.33%	169	2.17%	350	4.50%
De 50 a 54 años	140	1.80%	162	2.08%	302	3.88%
De 55 a 59 años	121	1.55%	127	1.63%	248	3.19%
De 60 a 64 años	120	1.54%	121	1.55%	241	3.10%
De 65 a 69 años	80	1.03%	76	0.98%	156	2.00%
De 70 a 74 años	65	0.84%	69	0.89%	134	1.72%
De 75 a 79 años	44	0.57%	49	0.63%	93	1.19%
De 80 a 84 años	43	0.55%	34	0.44%	77	0.99%
De 85 a 89 años	22	0.28%	22	0.28%	44	0.57%
De 90 a 94 años	5	0.06%	6	0.08%	11	0.14%
De 95 a más	1	0.01%	4	0.05%	5	0.06%
Total	3922	50.39%	3861	49.61%	7783	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuanto a la distribución por grupos etarios entre la población de las localidades comprendidas por el AID, de acuerdo a la información que brinda los Censos Nacionales 2017 INEI, se observa que:

- Dentro del Portachuelo el grupo poblacional con mayor representatividad corresponde a personas entre los 30 y 44, y mayores a 65 años, ambos grupos con un 28.57% de representatividad, detrás de ellos se encuentra la población entre los 15 y 29 años, con un 21.43%.
- En el caso de la Calera, la población más representativa corresponde a personas entre los 30 y 44 años, con un 31.82% de representatividad, seguido por menores de 14 años con un 27.27% y por las personas entre los 15 y 29 años, con 2.73%.
- Para el caso de El Estanco, la población se concentra en 2 grupos, el primero entre 45 y 64 años, con un 75% y el segundo con menores de 14 con un 25%.

- Respecto a Larán Bajo, el principal grupo etario es el de menores de 14 años, con un 36.27% de representatividad, a este el sigue las personas entre 15 y 29 años con un 23.32% y entre 30 y 44 años con un 20.21%.

Tabla 4.4- 13 Población por grupos etario AID

Grupo de Edades	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
1 a 14 años	2	14.29	6	27.27	1	25.00	70	36.27
15 a 29 años	3	21.43	5	22.73	0	0.00	45	23.32
30 a 44 años	4	28.57	7	31.82	0	0.00	39	20.21
45 a 64 años	1	7.14	2	9.09	3	75.00	21	10.88
65 a más años de edad	4	28.57	2	9.09	0	0.00	18	9.33
Total	14	100.00	22	100	4	100	193	100

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.5.5. Población que vive permanentemente en el distrito

En cuanto a si la población del distrito reside permanentemente en este, de acuerdo al Censo Nacional de 2017, se registra que el 97.69% afirma encontrarse establecida de manera estable en Alto Larán, mientras que solo un 2.31% señala no residir permanentemente en el lugar o al menos no tener a este como su residencia principal.

Tabla 4.4- 14 Permanencia en el distrito

¿Vive permanentemente en este Distrito?	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si vive permanentemente en este Distrito	3823	49.12%	3780	48.57%	7603	97.69%
No vive permanentemente en este Distrito	99	1.27%	81	1.04%	180	2.31%
Total	3922	50.39%	3861	49.61%	7783	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al consultarse sobre el lugar de residencia de los últimos cinco años, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, un 77.71% de la población manifestó estar instalada de manera estable en el distrito, denotando una permanencia bastante firme entre la mayor parte de la población local. No obstante, se muestra de manera significativa que un 11.18% de la población manifiesta que a lo largo de estos últimos 5 años recién se ha instalado en Alto Larán, convirtiendo el lugar en su residencia.

Tabla 4.4- 15 Residencia durante los últimos 5 años

P: ¿Hace 5 años vivía en este Distrito?	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Aún no había nacido	454	5.83%	411	5.28%	865	11.11%
Si vivía hace 5 años en este Distrito	3007	38.64%	3041	39.07%	6048	77.71%
No vivía hace 5 años en este Distrito	461	5.92%	409	5.26%	870	11.18%
Total	3922	50.39%	3861	49.61%	7783	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.6. Vivienda

A continuación, se presenta un acercamiento a la condición del acceso a vivienda y sus características, de acuerdo a la información oficial registrada en el Censo Nacional de Viviendas de 2017 los registros obtenidos de información de campo, donde se expone mayor detalle sobre números, modalidad de tenencia y las características materiales predominantes en la construcción de paredes, techos y pisos.

4.4.6.1. Total de viviendas

Sobre al número de viviendas existentes en el distrito, acorde a los Censos Nacionales INEI de 2017, se registra un total de 3419 edificaciones en Alto Larán, las cuales de acuerdo al área de ubicación se distribuyen en un 71.01% sobre ámbito urbano y el 28.99% restante en las distintas zonas rurales.

Tabla 4.4- 16 Total de viviendas en el distrito

Área concepto censal	Casos	%
Urbano censal	2428	71.01%
Rural censal	991	28.99%
Total	3419	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En relación a las viviendas existentes dentro de las localidades que comprenden el AID, de acuerdo al registro presentado en los Censos Nacionales 2017 INEI, identifica un total 4 viviendas en Portachuelo, 6 en La Calera, 2 en El Estanco y 49 en Larán Bajo.

Tabla 4.4- 17 Total de viviendas en el AID - INEI

Localidad	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
N° de viviendas	4	100%	6	100%	2	100%	49	100%

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Al consultar en campo sobre el número de edificaciones que tengan como destino albergar población o al menos puedan cumplir esa función de ser requerido, se recoge en entrevista la existencia a 2021 de 9 viviendas en Portachuelo, 20 en La Calera, 4 en El Estanco y 106 en Larán Bajo.

Tabla 4.4- 18 Total de viviendas en el AID – Información primaria

Localidad	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
N° de viviendas	9	100%	20	100%	4	100%	106	100%

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.6.2. Tenencia de la vivienda

Respecto a cuál es la modalidad de tenencia de vivienda que existente en el distrito, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, INEI reporta que en Alto Larán el 59.95% de las viviendas son propias, pero no cuentan con un título de propiedad, mientras que otro 32.88 % también se reconocen como propias, aunque estas si poseen el saneamiento adecuado para contar con un título de propiedad.

Si bien bajo esta relación, 9 de cada 10 viviendas son propias en el distrito, dentro de esa una restante se encuentran otros mecanismos de tenencia, tales como el acceso a vivienda por alquiler en un 4.94% de casos, y el acceso a través de la cesión de inmueble, en un 5.13%.

Tabla 4.4- 19 Tenencia de la vivienda distrito All

Tenencia de la vivienda - La vivienda que ocupa es:	Casos	%
Alquilada	106	4.94%
Propia sin título de propiedad	1221	56.95%
Propia con título de propiedad	705	32.88%
Cedida	110	5.13%
Otra forma	2	0.09%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al hacer esta consulta entre las localidades que componen el AID, en todas se manifiesta que la totalidad de viviendas existentes sobre sus espacios son propias.

Tabla 4.4- 20 Tenencia de la vivienda AID

Tipo de vivienda	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Propia	100%	100%	100%	100%
Cedida	-	-	-	-
Alquilada	-	-	-	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.6.3. Material de construcción predominante

a) Material de construcción predominante en las paredes

Sobre al material predominante para la elaboración de paredes de viviendas en el distrito de Alto Larán, de acuerdo a los Censo Nacionales de 2017 INEI, se señala que un 39.04% de estas se encuentran edificadas principalmente con ladrillos y bloques de cemento, aunque también de manera importante un 27.99% se encuentran construidas en adobe.

Por otra parte, también es significativo el uso de materiales Triplay, calaminas o esteras, los cuales representan un 16.37% de los casos registrados y de la quincha, con 2.41%. Respecto a cuál es el material menos frecuente para la construcción de paredes, se registra que este es la piedra o sillar, que apenas representa un 0.23% de los casos.

Tabla 4.4- 21 Material predominante en las paredes distrito All

Material de construcción predominante en las paredes	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	837	39.04%
Piedra o sillar con cal o cemento	5	0.23%
Adobe	600	27.99%
Tapia	2	0.09%
Quincha (caña con barro)	266	12.41%
Madera (pona, tornillo etc.)	83	3.87%
Triplay / calamina / estera	351	16.37%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuando a los materiales predominantes en la construcción de las paredes de las viviendas en el AID, se encuentra que de acuerdo a la localidad las características varían, encontrándose lo siguiente:

- En La Calera se manifiesta que el material predominante en paredes es el ladrillo con concreto.
- Para el Caso de Portachuelo, se indica que el adobe es de uso mayoritario en las viviendas de la localidad.
- Por otra parte, en El Estanco y Larán Bajo se señala que hay uso tanto de ladrillo con concreto como de adobe, aunque se precisa que es difícil saber en qué proporción se utiliza, dado que estos espacios son lugares parcelados donde cada propietario usa a criterio uno u otro material en sus viviendas.

Tabla 4.4- 22 Material predominante en las paredes AID

Material de construcción predominante en las paredes	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Ladrillo o bloque de cemento	-	✓	✓	✓
Adobe	✓	-	✓	✓
Estera	-	-	-	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

b) Material de construcción predominante en los techos

En relación al material predominante en techos de viviendas en Alto Larán, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017 INEI, se registra que 55.83% están contruidos de caña con torta de barro o cemento. Por otro lado, también se muestra representativo el uso de concreto armado en un 19.59% de viviendas; y el uso de triplay, estera o carrizos en un 15.53%. Respecto al uso de otros materiales como la madera, tejas o calamina, se ve un uso reducido en comparación a los materiales predominantes, al no sumar en la mayoría de casos una representatividad de 1 punto porcentual.

Tabla 4.4- 23 Material predominante en techos Distrito All

Material de construcción predominante en los techos	Casos	%
Concreto armado	420	19.59%
Madera	37	1.73%
Tejas	14	0.65%

Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	137	6.39%
Caña o estera con torta de barro o cemento	1197	55.83%
Triplay / estera / carrizo	333	15.53%
Paja, hoja de palmera y similares	6	0.28%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En relación a los materiales predominantes en la construcción de techos de viviendas dentro del AID, se encuentra lo siguiente:

- En Portachuelo se indica que es predominante el uso de esteras y caña con torta de barro.
- En La Calera y Larán Bajo se manifiesta que actualmente la mayoría o totalidad de viviendas de estas localidades hacen uso de planchas de calamina o Eternit para sus techados.

Tabla 4.4- 24 Material predominante en techos AID

Material de construcción predominante en techos	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Esteras y caña con torta de barro	✓		✓	-
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	-	✓		✓
Madera			✓	
Cemento	-		✓	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

c) Material de construcción predominante en los pisos

Sobre el material con el que se constituyen los pisos de las viviendas dentro del distrito de Alto Larán, de acuerdo a la información que brindan los Censos Nacionales INEI de 2017, se registra que el material de mayor uso es el cemento, que representa al 57.18% de los casos. Sigue a este los pisos de tierra afirmada, con un 33.54%, y en tercer lugar el uso de losetas, cerámicos o similares con un 8.96%. En contraparte, materiales como el parquet, vinílicos o planchas de madera se constituyen como los materiales menos frecuentes en la construcción de pisos, contando con valores menores al punto porcentual.

Tabla 4.4- 25 Material predominante en pisos Distrito All

Material de construcción predominante en los pisos	Casos	%

Parquet o madera pulida	2	0.09%
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	3	0.14%
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	192	8.96%
Madera (pona, tornillo, etc.)	2	0.09%
Cemento	1226	57.18%
Tierra	719	33.54%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Respecto a los materiales predominantes en pisos dentro de las viviendas del AID, en todas las localidades se manifestó que el material con mayor presencia es el concreto.

Tabla 4.4- 26 Material predominante en pisos AID

Material de construcción predominante en las paredes	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Cemento	✓	✓	✓	✓

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.7. Servicios Básicos

La siguiente sección expone de manera sucinta los registros realizados por el Censo Nacional de Vivienda de 2017 en relación al acceso que tiene la población del distrito de Alto Larán a servicios considerados como de requerimiento básico para satisfacer necesidades esenciales para la subsistencia. Los datos que se abarcan corresponden a la presencia de un servicio de electrificación, agua para consumo y servicio higiénicos.

4.4.7.1. Servicio de red pública de agua

Respecto el tema de acceso a agua para consumo y la forma de abastecimiento, de acuerdo a INEI, para 2017 en el distrito de Alto Larán al menos un 59.56% de las viviendas accedían al recurso a través de la red pública de agua que contaba con una conexión al interior de la construcción, mientras que un 9.19% hacia uso de esta red, pero a través de una conexión que se encontraba fuera de la vivienda.

Otras formas de abastecimiento representativas correspondieron al acceso a través de pilones de uso público, que sumo un 14.69%, mientras que el acceso a través de pozos representó un 7.93% de los casos. Sobre formas menos representativas de

abastecimiento, el 0.23% de viviendas lo hace a través manantiales, 2.29% a través de camiones cisternas y un 4.62% captan del río o sequias.

Tabla 4.4- 27 Abastecimiento de agua distrito All

Abastecimiento de agua en la vivienda	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	1277	59.56%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	197	9.19%
Pilón o pileta de uso público	315	14.69%
Camión - cisterna u otro similar	49	2.29%
Pozo (agua subterránea)	170	7.93%
Manantial o puquio	5	0.23%
Río, acequia, lago, laguna	99	4.62%
Otro	7	0.33%
Vecino	25	1.17%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el caso del acceso y abastecimiento de agua que se tiene dentro de las localidades del AID, se registra lo siguiente:

- Portachuelo accede al recurso a través de la red pública de agua y acequias.
- La Calera solo obtiene agua por medio de pozos.
- En El estanco se abastecen a través de pozos o comprando agua por cisternas.
- En Larán Bajo se utiliza pozos, la red pública de agua y acequias para obtener este recurso.

Tabla 4.4- 28 Abastecimiento de agua AID

Abastecimiento de agua en la vivienda	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Pozo	-	✓	✓	✓
Planta de tratamiento/SEDAPACH	✓	-		✓
Cisterna	-	-	✓	-
Río	-	-	-	-
Acequia	✓	-	-	✓

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Al consultarse cómo es que el recurso se distribuye y el uso que le asigna, se encontró que dependiendo de la fuente hay un destino específico, siendo el caso que:

- Portachuelo utiliza la totalidad de lo obtenido de la red pública para consumo humano, mientras que para sus actividades agrícolas aprovecha el agua de las acequias.
- La Calera solo obtiene el recurso a través de pozos, de esta fuente distribuye un 10% para consumo humano y el 90% restante para las actividades de la empresa.
- En el Estanco el agua que se compra a cisternas, lo cual se utiliza para consumo humano; por otro lado, lo que se obtiene de pozo se destina a las actividades agrícolas
- Finalmente, en Larán Bajo Se aprovecha el agua de la red pública para el consumo humano, mientras que el agua de sequias se destina a actividades agrícolas.

Tabla 4.4- 29 Distribución/destino del agua AID

Destino del agua		Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Pozo	Consumo Humano	-	10%		-
	Actividad agropecuaria	-	90%	100%	-
Planta de tratamiento/SEDA PACH	Consumo Humano	100%	-		100%
	Actividad agropecuaria	-	-		-
Cisterna	Consumo Humano	-	-	100%	-
	Actividad agropecuaria	-	-	-	-
Acequia	Consumo Humano	-	-	-	-
	Actividad agropecuaria	100%	-	-	100%
Río	Consumo Humano	-	-	-	-
	Actividad agropecuaria	-	-	-	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.7.2. Servicios higiénicos

En lo correspondiente a la presencia de servicios higiénicos en las viviendas del distrito, se registra que en Alto Larán la cobertura de la red pública de desagüe a 2017 fue de apenas un 45.29%, donde un 42.16% representó a viviendas con una conexión al interior de ellas y 3.13% con conexión fuera de ella.

Otros sistemas para servicios higiénicos representativos fueron conexiones a pozos negros o ciegos, que representaron al bloque mayoritario de viviendas, con un 46.32% de los casos, también con cierta presencia estuvieron las conexiones a pozos sépticos, con 3.54%. Algo relevante, fue encontrar el dato de que 3.13% de las personas no cuentan con servicios higiénicos y deben evacuar a campo abierto, denotando una brecha no cerrada sobre un acceso adecuado a un servicio de este tipo.

Tabla 4.4- 30 Servicio higiénico en viviendas AII

Servicio higiénico que tiene la vivienda	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	904	42.16%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	67	3.13%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	76	3.54%
Letrina (con tratamiento)	14	0.65%
Pozo ciego o negro	993	46.32%
Río, acequia, canal o similar	10	0.47%
Campo abierto o al aire libre	67	3.13%
Otro	13	0.61%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al trasladar esta consulta a las localidades comprendidas dentro del AID, se encontró que, salvo La Calera que cuenta con silos, ninguna de las localidades cuenta con algún tipo de sistemas que les permita procesar sus servicios higiénicos. Aunque, en Larán Bajo se señaló que existe un proyecto para extender desde Alto Larán la red pública de desagüe a la localidad.

Tabla 4.4- 31 Servicio higiénico en viviendas AID

Destino del agua	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Red pública de desagüe	-	-	-	En proyecto.
Pozo séptico	-	-	-	-
Silo	-	100%	-	-
No cuenta con el servicio	100%	-	100%	100%

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.7.3. Servicio de energía eléctrica

En cuanto al acceso al servicio de electrificación en viviendas, de acuerdo a los Censos Nacionales INEI de 2017, el 81.48% de viviendas en Alto Larán tienen habilitada una conexión a la red pública, mientras que un 18.52% carece de este servicio.

Tabla 4.4- 32 Alumbrado eléctrico en viviendas All

La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%
Si tiene alumbrado eléctrico	1747	81.48%
No tiene alumbrado eléctrico	397	18.52%
Total	2144	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuanto a las localidades del AID, al consultar sobre la cobertura del servicio de electrificación, se señaló que se da cobertura de este en todas a las localidades.

Tabla 4.4- 33 Alumbrado eléctrico en viviendas AID

Electrificación	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Si tiene alumbrado eléctrico	100%	100%	100%	100%
No tiene alumbrado eléctrico	-	-	-	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.7.4. Disposición de Residuos Sólidos

A nivel de AID, al hacer la consulta sobre el tratamiento que se les da a los residuos sólidos generados, se manifestó los siguiente:

- En Portachuelo, se puede eliminar sea a través de la incineración o por entierro en algunos puntos locales.
- Para el caso de la Calera, se tiene contratado un servicio de recojo periódico con la empresa CAMPOLIMPIO, mientras que en caso de residuos peligrosos se trabaja con el contratista CILSA.
- En el caso de El Estanco y Larán Bajo, se señala que se elimina residuos por incineración.

Tabla 4.4- 34 Disposición de Residuos Sólidos

Disposición de residuos sólidos	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Incineración	✓	-	✓	✓

Acopio local	-	-	-	-
Entierro	✓	-	-	-
Servicio contratado		✓	-	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.8. Educación

Se considera a la educación como uno de los principales factores para desarrollo, tanto personal como colectivo, en cuanto esta tiene repercusión directa sobre la interacción social y económica de un lugar y su población, dotando de la capacidad de acceder a ciertos recursos y oportunidades. En ese sentido, a fin de brindar un panorama general de la situación educativa, se presentan algunos indicadores claves como nivel de alfabetización, asistencia a un centro educativo, oferta educativa e índices de matrículas escolares al año 2020 dentro del distrito de Alto Larán.

4.4.8.1. Infraestructura educativa (II.EE)

De acuerdo al Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas (2020) el distrito de Alto Larán cuenta con un total de 34 instituciones y programas educativos. Al revisar el detalle de cómo estas se distribuyen de acuerdo a la modalidad y nivel educativo al que pertenecen, se observa que las 34 instituciones pertenecen al nivel básico regular, correspondiente a los niveles de inicial (21), primaria (11) y secundaria (2).

Al observar el detalle de cuál es el tipo de gestión predominante entre las entidades educativas de Alto Larán, se observa que a nivel general existe una mayor proporción de instituciones de gestión pública (27) frente a las de gestión privada (7). Respecto a cómo se clasifica a las entidades educativas del distrito de acuerdo a su área de ubicación, se encuentra que la mayor parte de ellas están instaladas en el ámbito urbano (22) siendo menor la presencia en el ámbito rural (12), donde todas las presentes corresponden a instituciones de nivel básico educativo inicial y primaria.

A continuación, se puede observar en el siguiente cuadro mayores detalles las instituciones educativas existentes en el distrito:

Tabla 4.4- 35 Número de Instituciones Educativas 2020

Etapa, modalidad y nivel educativo		Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	34	27	7	22	12	15	12	7	-
Básica Regular	34	27	7	22	12	15	12	7	-
Inicial	21	18	3	15	6	12	6	3	-
Primaria	11	8	3	5	6	2	6	3	-
Secundaria	2	1	1	2	-	1	-	1	-

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Al revisar el detalle de las Instituciones educativas que se encuentran en las localidades comprendidas por el AID, se identifica la presencia de solo 1, ubicada en el CP Larán Bajo y de nivel inicial no escolarizado.

Tabla 4.4- 36 Listado de Instituciones Educativas, 2020 – AID

N°	Localidad	Nombre IIEE	Nivel	Gestión	Docentes	Alumnos
1	Laran Bajo	La Feria de Los Niños	Inicial No Escolarizado	Pública - Sector Educación	0	12

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas 2020

4.4.8.2. Analfabetismo

La condición de analfabetismo designa a las personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, esta condición se configura como limitante para la participación en la vida pública, en tanto genera una situación de desigualdad en el acceso a los derechos de ciudadanía, la inserción al mercado laboral y la capacidad de interactuar en una comunidad.

Considerando ello, se encuentra que la situación de analfabetismo presente Alto Larán, conforme se registra en los Censos Nacionales INEI 2017, es que poco más de 1 de cada 10 habitantes están en una situación donde no cuentan con la capacidad para leer y escribir, que, aunque denota una mayoritaria la cantidad de personas que cuenta con esta habilidad, expone una brecha irresuelta existente.

Tabla 4.4- 37 Población que sabe leer y escribir

P3a+: Sabe leer y escribir	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si sabe leer y escribir	3443	47.26%	3264	44.79%	6462	88.69%
No sabe leer y escribir	372	5.11%	485	6.65%	824	11.31%

Total	3815	52.37%	3748	51.44%	7286	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En relación cual es la situación de analfabetismo dentro de las localidades comprendidas en el AID, de acuerdo a INEI, se registra que:

- Se encuentra que, en las localidades de Portachuelo y La Calera, el 100 de su población cuenta con la capacidad de leer y escribir, no existiendo población en situación de analfabetismo.
- En la localidad de El Estanco, el 50% de su población se encuentra letrada, mientras que el otro 50% está en condición de analfabetismo.
- Para el Caso de Larán Bajo, se registra que el 11.92% de la población.

Tabla 4.4- 38 Población que sabe leer y escribir – Localidades AID

P3a+: Sabe leer y escribir	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Si sabe leer y escribir	14	100%	22	100%	2	50%	170	88.08%
No sabe leer y escribir	0	0%	0	0.00%	2	50%	23	11.92%
Total	14	100%	22	100%	4	100%	193	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.8.3. Nivel Educativo

Al observar la situación del último nivel educativo alcanzado por la población del distrito de Alto Larán, de acuerdo a los resultados obtenidos en el Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas; el principal nivel alcanzado por los locales es el de nivel secundaria, con una representatividad de 41.63%; a este bloque le sigue la población que cuenta con un nivel de educación primaria, los cuales en conjunto representan a un 29%.

Sobre cuáles son los niveles educativos con menor incidencia que reporta el censo, se observa que estos corresponden a población con educación básica especial, la cual solo representa un 0.03%, y las personas con algún estudio de maestría o doctorado, con una representatividad de 0.19%.

Tabla 4.4- 39 Último nivel de estudios aprobado

P3a+: Último nivel de estudio que aprobó	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sin Nivel	167	2.29%	262	3.60%	429	5.89%
Inicial	256	3.51%	234	3.21%	490	6.73%
Primaria	1007	13.82%	1106	15.18%	2113	29.00%
Secundaria	1609	22.08%	1424	19.54%	3033	41.63%
Básica especial	2	0.03%		0.00%	2	0.03%
Superior no universitaria incompleta	122	1.67%	140	1.92%	262	3.60%
Superior no universitaria completa	245	3.36%	229	3.14%	474	6.51%
Superior universitaria incompleta	125	1.72%	118	1.62%	243	3.34%
Superior universitaria completa	115	1.58%	111	1.52%	226	3.10%
Maestría / Doctorado	7	0.10%	7	0.10%	14	0.19%
Total	3655	50.16%	3631	49.84%	7286	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.9. Salud

Actualmente el estado a través de la constitución reconoce el acceso a la salud como uno de los derechos básicos que todo ciudadano peruano debe tener, en tanto se reconoce como primordial para garantizar condiciones básicas que permitan a cualquier ciudadano acceder a oportunidades para el desarrollo de sus potencialidades como ser humano, en el contexto familiar y social.

En tal sentido, a fin de brindar un panorama sobre la condición de acceso a la salud dentro del AI, se presentan algunos datos sobre la oferta de salud existente, el grado de especialización de esta, el acceso a un seguro de salud; y los indicadores sobre morbilidad y mortalidad registrados para 2020 y 2021.

4.4.9.1. Establecimientos de salud

De acuerdo al Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud – RENIPRESS, en la actualidad el distrito de Alto Larán cuenta 3 establecimientos de salud. Si bien entre ellos ninguno cuenta con capacidad de internamiento, se observa que al menos 1 cuenta con la capacidad para brindar atención en uno o más servicios de salud, mientras que los otros 2 son establecimientos que brindan servicios de atención primaria (postas de salud). A continuación, se presenta un cuadro donde se expone más detalles

sobre los establecimientos de salud existentes, por su capacidad, institución de la cual dependen, categoría y clasificación.

Tabla 4.4- 40 Número de establecimiento de salud, Distrito de Alto Larán

Institución	Nombre del establecimiento	Clasificación	Tipo	Categoría
Gobierno Regional	Puesto De Salud Huachinga	Puestos de Salud o Postas de Salud	Establecimiento De Salud Sin Internamiento	I-2
Gobierno Regional	Aylloque	Puestos de Salud o Postas de Salud	Establecimiento De Salud Sin Internamiento	I-2
Gobierno Regional	Alto Laran	Centros de Salud o Centros Médicos	Establecimiento De Salud Sin Internamiento	I-3

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud – RENIPRESS

Figura 4.4- 9 Centro de Salud de Alto Larán



Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Al revisar el detalle de establecimientos de salud presentes en las localidades abarcadas dentro del AID, se encuentra que no existe ningún establecimiento que brinde servicios de atención de salud. Al consultar sobre cómo se da cobertura a esta necesidad, se indicó que para ello es necesario realizar un traslado al Centro de Salud de Alto Larán, y cuando el caso requiere mayor atención, desplazarse a Chincha.

4.4.9.2. Afiliación al sistema de salud

En cuanto el acceso a un seguro de salud, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017 de INEI, el 78.30% de población de Alto Larán registra estar afiliada algún tipo de Seguro de Salud, al consultar en detalle sobre qué tipo de afiliación existe, se encuentra que el 50.79% de los casos corresponde al seguro de ESSALUD, mientras que otro 23.81 % al SIS; con menor presencia, se presenta también afiliación a seguros privados en un 2.26%, seguro provistos a miembros y familiares de las FFAA con un 0.49% de representatividad.

Un dato resaltante es que la cifra de personas que para el momento del registro del censo no contaban con ningún tipo de afiliación a un seguro de salud, sumaron un total del 21.70%. de la población.

Tabla 4.4- 41 Población afiliada a un Seguro de Salud en el AII

Población afiliada a seguros de salud	Casos	%
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	1 853	23.81%
Solo EsSalud	3 953	50.79%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	38	0.49%
Solo Seguro privado de salud	176	2.26%
Solo Otro seguro	40	0.51%
EsSalud y Seguro de fuerzas armadas o policiales	4	0.05%
EsSalud y Seguro privado de salud	12	0.15%
EsSalud y Otro seguro	17	0.22%
Seguro privado de salud y Otro seguro	1	0.01%
No tiene ningún seguro	1 689	21.70%
Total	7 783	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Respecto a la afiliación a algún tipo de seguro de salud entre la población del AID, de acuerdo al censo de 2017 se encuentra que, en la localidad de Portachuelo, un 86% de la población cuenta con ello, mientras que La Calera corresponde al 90.91% de sus habitantes, en el caso de El Estanco es el 100% y en Larán Bajo un 87.05%. Los detalles en la siguiente tabla:

Tabla 4.4- 42 Población afiliada a un Seguro de Salud en el AID

Cuenta con algún seguro de salud	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Cuenta con un seguro de salud	12	86%	20	90.91%	4	100%	168	87.05%
No cuenta con seguro de salud	2	14.29%	2	9.09%	0	0%	25	12.95%
Total	14	100%	22	100%	4	100%	193	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.9.3. Mortalidad

Respecto a cuáles los índices de mortalidad registrados en Alto Larán, de acuerdo al Sistema Nacional de Estadísticas de Defunción – SINADEF, de enero a mayo de 2021 el distrito registró un total de 31 decesos, 17 de los cuales fueron mujeres y 11 a varones.

Al revisar el detalle de los casos reportados, se observa que:

La principal causa de muerte estuvo relacionada con problemas de insuficiencias respiratorias, la mayoría de estos asociados a la COVID-19, que en porcentaje sumaron el 48.39% de los casos. Al desagregar este bloque de casos, se encuentra que el 29.03% de las muertes fueron de mujeres, mientras que el otro 22.58% varones.

La siguiente causa con de deceso más representativa fue la de muertes por paros cardiorrespiratorios, que representaron el 12.9% de casos, de los cuales 9.68% correspondieron a decesos de mujeres y 3.23% de varones.

A continuación, se presenta un cuadro con las principales causas de muertes registradas en ambos sexos.

Tabla 4.4- 43 Principales causas de defunción 2021 (Enero – Mayo)

Causa	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Cirrosis Biliar E.A.D.	0	0.00%	1	3.23%	1	3.23%
Hemorragia Intracerebral	1	3.23%	0	0.00%	1	3.23%
Infarto Agudo De Miocardio	2	6.45%	1	3.23%	3	9.68%
Insuficiencia respiratoria	7	22.58%	9	29.03%	15	48.39%
Meningoencefalitis Tuberculosa	1	3.23%	0	0.00%	1	3.23%
Neumonía Aspirativa	0	0.00%	1	3.23%	1	3.23%
Paro Cardio Respiratorio	1	3.23%	3	9.68%	4	12.90%
Sepsis Foco Urinario	1	3.23%	0	0.00%	1	3.23%

Causa	Hombre		Mujer		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Shock Hipovolemico	0	0.00%	1	3.23%	1	3.23%
Shock Séptico	1	3.23%	1	3.23%	2	6.45%
Total	14	45.16%	17	54.84%	31	100.00%

Fuente. MINSA.

4.4.9.4. Morbilidad

Sobre el tema de la morbilidad registrada en Alto Larán, de acuerdo a RENIPRESS, a mayo de 2021 se ha cuenta con un total de 1003 atenciones por consulta externa dentro de los distintos los establecimientos de salud del distrito.

De los casos registrados, las causas de atención con mayor de incidencia fueron:

- Casos de infecciones agudas a las vías respiratorias, con un total de 31.24%. Al observar el detalle de estas atenciones, se encuentra que ellas se dieron entre población infante (menor a los 11 años) y adulta (30 a 59 años).
- Atenciones por obesidad y problemas de hiperalimentación.; que en total sumaron el 19.12% del registro. Atenciones que en registros mostraron ser más frecuentes en población joven y adulta.
- Problemas en la cavidad bucal, con un 11.8% de las atenciones, que fueron enfermedades más presentes entre la población adulta.

En lo correspondiente a las enfermedades con menor incidencia, estos fueron casos relacionados a trastornos maternos, los que hasta la fecha de corte solo sumaron un total de 1.69%, y síntomas generales con un 3.59%.

A continuación, se presenta un cuadro con mayor detalle sobre el tipo de afección presentada y dentro de que rango etario se dio.

Tabla 4.4- 44 Principales causas de atención externa 2021 (Enero – Mayo)

Grupo Morbilidad	Categoría Morbilidad	00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a>	TOTAL	%
(A00 - A09) Enfermedades Infecciosas Intestinales	A04 - Otras Infecciones Intestinales Bacterianas	4	0	0	1	4	9	0.58%
	A05 - Otras Intoxicaciones Alimentarias Bacterianas	1	0	1	2	0	4	0.26%
	A06 - Amebiasis	1	0	0	0	3	4	0.26%

Grupo Morbilidad	Categoría Morbilidad	00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a>	TOTAL	%
	A07 - Otras Enfermedades Intestinales Debidas A Protozoarios	2	0	1	1	0	4	0.26%
	A09 - Otras Gastroenteritis y Colitis de origen infeccioso y no especificado	28	1	24	37	6	96	6.22%
Total		36	1	26	41	13	117	7.58%
(D50 - D53) Anemias Nutricionales	D50 - Anemias Por Deficiencia De Hierro	62	2	0	3	2	69	4.47%
Total		62	2	0	3	2	69	4.47%
(E65 - E68) Obesidad Y Otros De Hiperalimentación	E66 - Obesidad	25	5	60	150	55	295	19.12%
Total		25	5	60	150	55	295	19.12%
(J00 - J06) Infecciones Agudas De Las Vías Respiratorias Superiores	J00 - Rinofaringitis Aguda [Resfriado Común]	4	4	3	14	11	36	2.33%
	J01 - Sinusitis Aguda	0	0	1	0	0	1	0.06%
	J02 - Faringitis Aguda	102	16	42	76	18	254	16.46%
	J03 - Amigdalitis Aguda	15	6	2	9	1	33	2.14%
	J04 - Laringitis Y Traqueítis Agudas	2	2	8	25	8	45	2.92%
	J06 - Infecciones Agudas de las vías respiratorias superiores, de sitios Mul	36	12	9	27	29	113	7.32%
Total		159	40	65	151	67	482	31.24%
(K00 - K14) Enfermedades De La Cavidad Bucal, De Las Glándulas Salivales Y De Los Maxilares	K02 - Caries Dental	21	10	13	12	8	64	4.15%
	K03 - Otras Enfermedades de los tejidos duros de los dientes	0	1	1	0	0	2	0.13%
	K04 - Enfermedades de la pulpa y de los tejidos periapicales	1	3	12	61	7	84	5.44%
	K05 - Gingivitis y enfermedades periodontales	1	4	12	5	3	25	1.62%
	K08 - Otros trastornos de los dientes y de sus estructuras de sostén	0	0	2	3	0	5	0.32%
	K12 - Estomatitis y lesiones afines	1	0	0	1	0	2	0.13%
Total		24	18	40	82	18	182	11.80%
(K20 - K31) Enfermedades Del Esófago, Del Estomago Y Del Duodeno	K21 - Enfermedad Del Reflujo Gastroesofágico	0	0	1	2	2	5	0.32%
	K29 - Gastritis Y Duodenitis	0	0	5	22	25	52	3.37%
	K30 - Dispepsia	4	0	4	3	4	15	0.97%
Total		4	0	10	27	31	72	4.67%
(M40 - M54) Dermopatías	M54 - Dorsalgia	0	6	30	72	49	157	10.17%
Total		0	6	30	72	49	157	10.17%

Grupo Morbilidad	Categoría Morbilidad	00-11a	12-17a	18-29a	30-59a	60a>	TOTAL	%
(N30 - N39) Otras Enfermedades Del Sistema Urinario	N39 - Otros Trastornos Del Sistema Urinario	6	4	12	45	21	88	5.70%
Total		6	4	12	45	21	88	5.70%
(O20 - O29) Otros Trastornos Maternos Relacionados Principalmente Con El Embarazo	O21 - Vómitos Excesivos En El Embarazo	0	0	1	0	0	1	0.06%
	O23 - Infección De Las Vías Genitourinarias En El Embarazo	0	2	13	5	0	20	1.30%
	O25 - Desnutrición En El Embarazo	0	0	2	0	0	2	0.13%
	O26 - Atención a la madre por otras complicaciones principalmente relacionad	0	0	1	1	0	2	0.13%
	O29 - Complicaciones De La Anestesia Administrada Durante El Embarazo	0	0	1	0	0	1	0.06%
Total		0	2	18	6	0	26	1.69%
(R50 - R69) Síntomas Y Signos Generales	R50 - Fiebre De Origen Desconocido	9	0	5	8	2	24	1.56%
	R51 - Cefalea	1	3	0	7	12	23	1.49%
	R52 - Dolor, No Clasificado En Otra Parte	0	0	0	0	1	1	0.06%
	R60 - Edema, No Clasificado En Otra Parte	0	0	0	1	0	1	0.06%
	R63 - Síntomas Y Signos Concernientes A La Alimentación Y A La Ingestión De	2	1	2	1	0	6	0.39%
Total		12	4	7	17	15	55	3.56%
Total							1543	100.00%

Fuente. MINSA, RENIPRESS.

4.4.9.5. Casos COVID 19

En relación al impacto generado por la pandemia causada por la COVID-19 en Alto Larán, acorde a la información presentada por el Ministerio de Salud a través del Instituto Nacional de Salud (INS), a fecha de corte de mayo de 2021, el distrito presentó un registro total de 161 casos positivos de población infectada con dicha enfermedad, donde 88 fueron hombres y 73 mujeres.

Tabla 4.4- 45 Casos Positivos COVID Nivel Distrito

DATOS GENERALES	
Población (hab.)	8891
Número de casos positivos por COVID-19	161
Número de casos positivos a través del método PCR (Prueba Molecular)	0

Número de casos positivos a través del método Prueba Rápida	121
Número de casos positivos a través del método Prueba de Antígeno	40
Número de hombres infectados	88
Número de mujeres infectadas	73
Rango casos positivos por COVID-19	De 101 a 1,000 casos positivos

Fuente. Ministerio Nacional de Salud – Instituto Nacional de Salud – MINSA-INS

En relación al registro de defunciones por COVID-19 o causas asociadas, de acuerdo al registro presentado por el INS con fecha de corte de mayo de 2021, en el distrito de Alto Larán hubo un registro total de 18 defunciones, las cuales 9 casos fueron varones y 9 mujeres.

Luego, al consultar sobre el impacto de la COVID19 sobre las localidades comprendidas tanto en el AII como en el AID, solo en algunas localidades se emitió opinión sobre el tema, desprendiéndose lo siguiente:

- (Alto Larán) La enfermedad infectó a varias personas, pero no se considera que haya afectado en mayor medida al mantenerse controlados los contagios.
- (La Calera) Se sabe que han fallecido varias personas, pero en el lugar se mantiene controlado.

4.4.10. Economía

En la siguiente sección se abarca las características socioeconómicas de la población del distrito de Alto Larán, tomando como universo de referencia a la población mayor a los 15 años o población en edad de trabajar (PET), sobre la cual se identifica las características generales de quienes se reconocen como población económicamente activa (PEA), como también aspectos de inserción en un determinado tipo de actividad económica y ocupación desarrollada.

4.4.10.1. Población económicamente activa

De acuerdo la OIT, la PET es aquella población identificada como apta en cuanto a edad para ejercer funciones productivas, edad sobre la cual, si bien no existe uniformidad internacional para definir las características generales de esta categoría, pues ello se regula en función a las características del mercado laboral de cada país. Para el caso de Perú, de acuerdo a INEI se estableció que el rango mínimo de edad parte de los 14 años,

tomando en consideración lo estipulado en el Convenio 138 de la Organización Internacional del Trabajo sobre edad mínima.

Partiendo de esta definición y en función de los resultados obtenidos por los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, para el año 2017, se encuentra en el distrito de Alto Larán existe un estimado de 5220 habitantes incluidos dentro del rango de edad de PET, que se distribuyen en un 50.5% de mujeres y 49.5% de varones.

Tabla 4.4- 46 Población en edad de trabajar - PET

P15a+: Población en edad de trabajar - PET	Hombre		Mujeres		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
De 15 a más años	2584	49.50%	2636	50.50%	5220	100.00%
Total	2584	49.50%	2636	50.50%	5220	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Partiendo del universo que delimita la PET, se define a la PEA como la oferta de mano de obra presente en el mercado de trabajo, que contando con la edad mínima establecida participa o se encuentra disponible para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado. Acorde a la situación en la que se encuentren, se diferencia a la PEA en dos grupos, aquellos que se encuentran trabajando (ocupados) y los que están buscando activamente un trabajo (desocupados).

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, para el año 2017, se registró que en Alto Larán 3022 personas conformaban la PEA local, al revisar el detalle de su condición se encontró que un 96.92% estaba en calidad de ocupada y un 3.08% en condición de desocupados.

Tabla 4.4- 47 Población Económicamente Activa - PEA

PEA	Hombre		Mujeres		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Ocupada	1936	64.06%	993	32.86%	2929	96.92%
Desocupada	38	1.26%	55	1.82%	93	3.08%
Total	1974	65.32%	1048	34.68%	3022	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.10.2. Principales Actividades Económicas

Respecto a los tipos de actividad económica que se desarrollan en el distrito de Alto Larán, según los Censos Nacionales INEI de 2017, al evaluarse por su desarrollo, se encuentra que en el distrito el rubro de la agricultura es el tipo de actividad con mayor presencia, representando al 44.79% del movimiento económico local. Le siguen en representatividad el comercio al por mayor o menor y el sector de manufactura, ambos con un 11.78% de representatividad.

En contraparte, al revisar el detalle de las actividades económicas menos desarrolladas en el distrito o con menor presencia, se encuentra que estas corresponden a los rubros actividades financieras (0.13%), suministro de combustibles y energía (0.03%) y actividades inmobiliarias (0.06%).

Tabla 4.4- 48 La semana pasada, según sección, ¿A qué actividad se dedicó el negocio?

P5a+: La semana pasada, según sección, ¿A qué actividad se dedicó el negocio?	Casos	%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1 388	44,79%
B. Explotación de minas y canteras	8	0,26%
C. Industrias manufactureras	365	11,78%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0,03%
E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	5	0,16%
F. Construcción	164	5,29%
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	365	11,78%
H. Transporte y almacenamiento	258	8,33%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	123	3,97%
J. Información y comunicaciones	9	0,29%
K. Actividades financieras y de seguros	4	0,13%
L. Actividades inmobiliarias	2	0,06%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	56	1,81%
N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo	112	3,61%
O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	77	2,48%
P. Enseñanza	60	1,94%
Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	26	0,84%
R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	8	0,26%

P5a+: La semana pasada, según sección, ¿A qué actividad se dedicó el negocio?	Casos	%
S. Otras actividades de servicios	39	1,26%
T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	29	0,94%
Total	3 099	100,00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En cuanto a las principales actividades económicas desarrolladas entre las localidades del AID, de la información obtenida en campo se registra que en ellas se identifica a la producción agrícola como la de mayor importancia, sea por el desarrollo de cultivos o producción de algún producto, o en labores relacionadas dentro de la cadena productiva (especialmente como mano de obra en las campañas realizadas por las agroexportadoras).

Entre otras actividades relevantes, en Portachuelo se identifica la crianza de animales menores como una segunda actividad relevante para la localidad; por otra parte, en La Calera se menciona que la producción de huevos es la segunda actividad importante que se tiene en el lugar, la cual encuentra industrializada y cuenta con una cadena de producción bien establecida.

Tabla 4.4- 49 Características de las actividades económicas desarrolladas AID

Actividad Económica	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Principal	Producción agrícola	Producción agrícola	Producción agrícola	Producción agrícola
Secundaria	Crianza de animales menores	Producción de huevos	-	Trabajador agrario
Complementaria	Bodegas	-	-	Bodegas

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Si bien todas las localidades reconocen como principal actividad económica a la agricultura, cada espacio muestra un desarrollo distinto en tanto producto, escalas y formas, encontrándose que:

- Con la excepción de La Calera y Larán Bajo, se recoge que en su mayoría estas localidades desarrollan una producción de tipo tradicional, denotando que existe una falta importante en capitalización de la actividad agrícola local.

- De todas las localidades mapeadas, solo dos destinan su producción a la exportación, el resto comercia a nivel local o de mercados nacionales.

A continuación, se presenta un cuadro con el detalle de las características de la actividad productiva desarrollada en el AID.

Tabla 4.4- 50 Detalle de la actividad agrícola local - AID

	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Productos agrícolas	Palto y plátano	Cítricos, Paltos y granadas	Palto, plátano y lúcumas	Maíz, palta
N° promedio	7 has en producción	946 cítricos 291 Paltos 33 Granada	8 has (5 Toneladas por Has)	500 has
Destino	Mercado local	Agroexportación	Mercado nacional	Agroexportación
Práctica o técnicas productivas	Tradicional	Moderno	Tradicional	Tradicional

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

En cuanto a cómo se desarrolla la actividad pecuaria dentro del AID, se presenta la siguiente información recogida en campo:

- Actualmente En la Calera se encuentra el único foco de producción pecuario importante correspondiente a la empresa del mismo nombre "La Calera". En este sector se maneja conjuntos de granjas avícolas, en las cuales se desarrolla producción de huevos para consumo, teniéndose una media de producción de 6 millones de huevos diarios, los cuales se comercializan en el mercado nacional.
- Fuera de la producción realizada por La Calera, en el resto de localidades se manifiesta que existe crianza de distintas especies de animales menores o de corral, aunque en todos los casos es para autoconsumo o pequeñas ventas locales, no considerándose un activo económico propiamente.

Tabla 4.4- 51 Detalle de la actividad pecuaria local - AII

Características	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Productos agropecuarios	animales menores	Huevos	animales menores	animales menores
N° promedio	Varia por familia	6 millones diarios	Varia por familia	Varia por familia

Características	Portachuelo	La Calera	El Estanco	Larán bajo
Destino	autoconsumo	Comercialización nacional	autoconsumo	autoconsumo
Práctica o técnicas productivas	tradicional	Moderna	tradicional	tradicional

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.10.3. Ocupación principal

Respecto a las ocupaciones en las que se desempeña la población del distrito de Alto Larán, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, INEI reporta que las principales dinámicas económicas desarrolladas localmente están relacionadas al rubro ocupaciones elementales, correspondiente a labores de peones agropecuarios, de minas y canteras, etc. que representan al 39.21% de los casos registrados. Detrás de este grupo se ubica la población que labora en actividades agrícolas, agropecuarias calificadas, forestales entre otros servicios relacionados, con un 14%; mientras que el tercer grupo representativo corresponde a aquellas personas que laboran en actividades de construcción e infraestructura, con un 11.78%. En contraparte, las ocupaciones menos representativas o con menor incidencia que se encuentran en el distrito corresponden al de personas que laboran en el ejercicio público legal (0.26%) y el sector militar o policial (0.26%).

Tabla 4.4- 52 La semana pasada, según gran grupo, ¿Cuál es la ocupación principal?

P5a+: La semana pasada, según gran grupo, ¿Cuál es la ocupación principal?	Hombre		Mujeres		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	5	0.16%	3	0.10%	8	0.26%
Profesionales científicos e intelectuales	45	1.45%	52	1.68%	97	3.13%
Profesionales técnicos	104	3.36%	83	2.68%	187	6.03%
Jefes y empleados administrativos	43	1.39%	52	1.68%	95	3.07%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	127	4.10%	229	7.39%	356	11.49%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	310	10.00%	124	4.00%	434	14.00%
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las telecomunicaciones	265	8.55%	100	3.23%	365	11.78%
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	316	10.20%	18	0.58%	334	10.78%
Ocupaciones elementales	814	26.27%	401	12.94%	1215	39.21%
Ocupaciones militares y policiales	7	0.23%	1	0.03%	8	0.26%
Tota	2036	65.70%	1063	34.30%	3099	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En relación a el tipo de ocupación desarrollado por la población de las localidades que comprende la AID, de acuerdo a INEI, en 2017 se tuvo la siguiente situación:

- En Portachuelo la población se ocupó mayormente como empleado o trabajador independiente, ambos representando a un 33.33% de los casos.
- En La calera el 72.73% se ocupó como empleado, aunque un 18.18% se registró que cumplieron labores de obreros.
- En el estanco el 100% de su población se desempeñó como empleado.
- Finalmente, en Larán Bajo, un 67.86% realizo labores de obrero, aunque otro 20.24% indico realizar labores de trabajador independiente.

Tabla 4.4- 53 La semana pasada, según gran grupo, ¿Cuál es la ocupación principal? Localidades AID

según gran grupo, ¿Cuál es la ocupación principal?	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Caso s	%	Caso s	%	Caso s	%	Caso s	%
Empleador o patrono	0	0	0	0	0	0	0	0
Trabajador independiente o por cuenta propia	2	33.33 %	1	9.09%	0	0	17	20.24 %
Empleado	2	33.33 %	8	72.73 %	2	100 %	10	11.90 %
Obrero	1	16.67 %	2	18.18 %	0	0	57	67.86 %
Otro	1	16.67 %	0	0%	0	0%	0	0%
Total	6	100%	11	100%	2	100 %	84	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

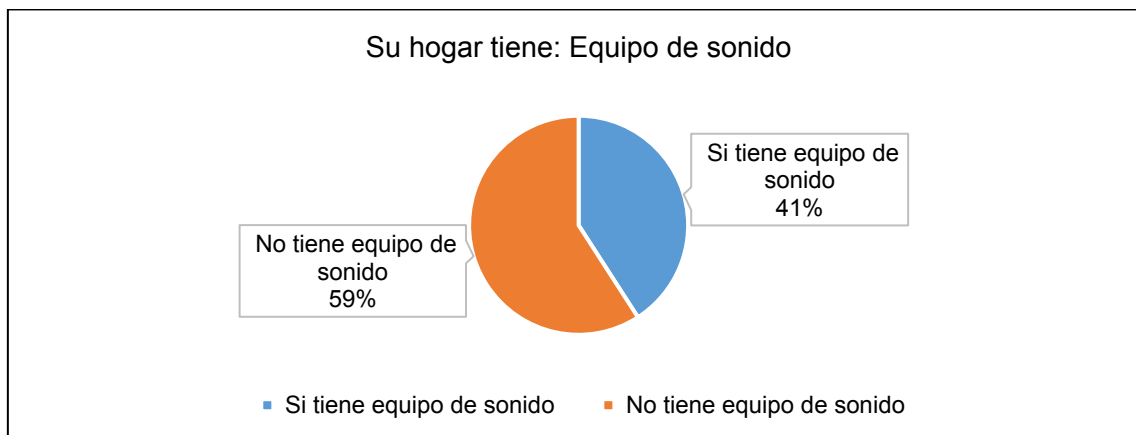
4.4.11. Comunicación

4.4.11.1. Equipos con los que cuentan los hogares

En relación al acceso a equipos electrónicos que permita acceder a información o faciliten la reproducción de comunicaciones y contenidos, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, INEI informa lo siguiente:

- Equipo de Sonido

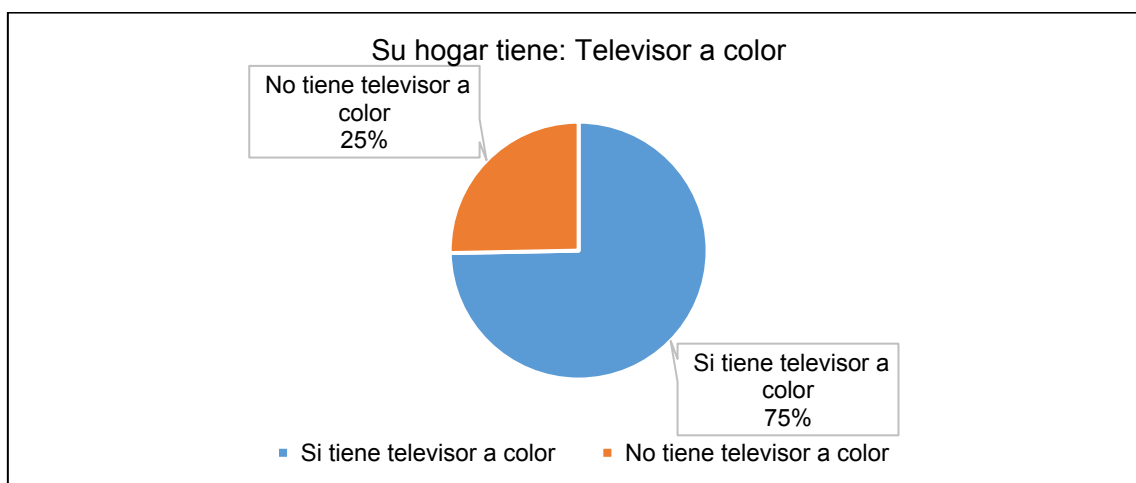
El 41% de la población del distrito manifiesta contar con al menos un equipo de este tipo, aunque es importante que la proporción de gente que señala que no posea uno es mayor (59%).

Figura 4.4- 10 Su hogar tiene equipo de sonido


Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

- Televisión a color:

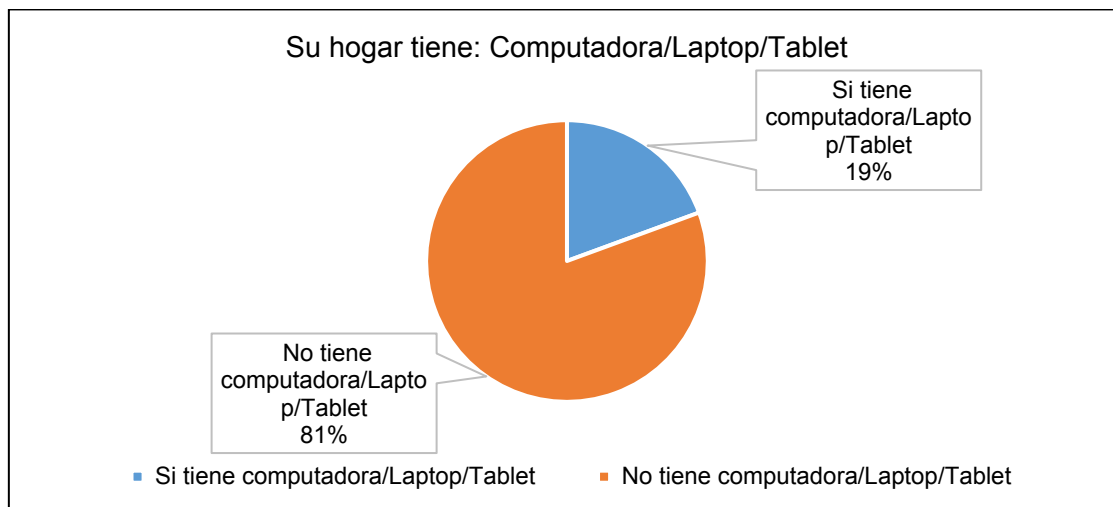
La posesión de este artefacto es importante entre la población del distrito, encontrándose que al menos el 75% de los habitantes de Alto Larán poseen uno de estos equipos.

Figura 4.4- 11 Su hogar tiene televisión a color


Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

- Computadora, Tablet o laptop:

Se encuentra que la posesión de estos equipos tecnológicos a la fecha de registro del censo no era tan extendida. En tanto solo 2 de cada 10 hogares poseían un artefacto de este tipo.

Figura 4.4- 12 Su hogar tiene computadora, laptop o Tablet.


Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el caso de los hogares del AID que poseyeran alguno de estos dispositivos, de acuerdo a INEI, para el año 2017, En Portachuelo un 25% de los hogares contó con alguno de estos dispositivos, mientras que en La Calera fue 83.33%, para el caso de El Estanco se reporta un 50% de, mientras que en Larán Bajo solo un 7.02%.

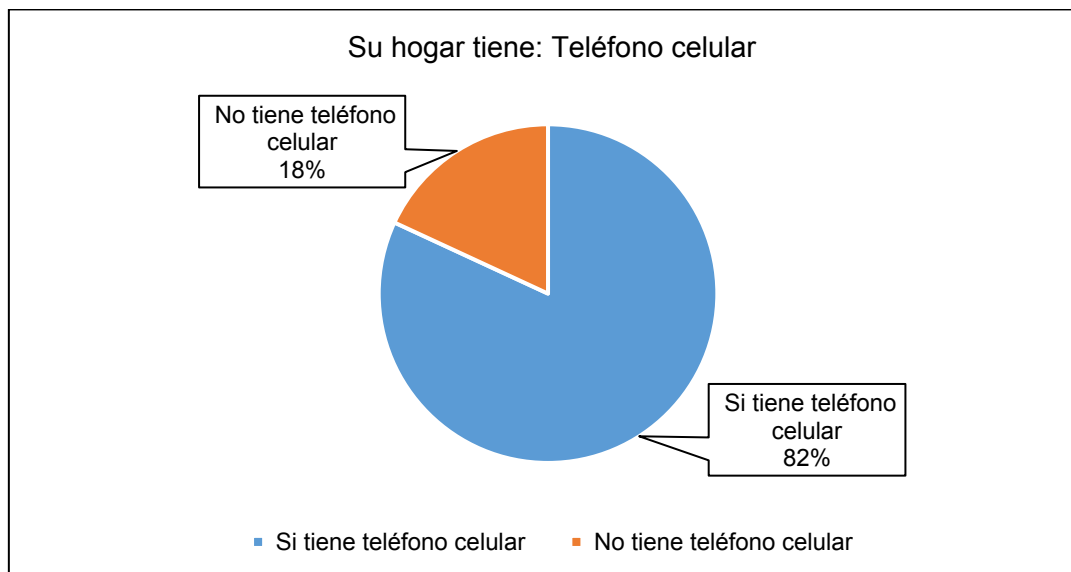
Tabla 4.4- 54 Su hogar tiene computadora, laptop o Tablet. Localidades AID

Cuenta con PC/Laptop/Tablet	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Tiene pc/laptop/tablet	1	25%	5	83.33%	1	50.00%	4	7.02%
No tiene pc/laptop/tablet	3	75%	1	16.67%	1	50%	53	92.98%
Total	4	100%	6	100.00%	2	100.00%	57	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

- Teléfono Celular:

En el caso del teléfono, se observa que la posesión de un dispositivo de este tipo se registra bastante extendida, en tanto cerca de 8 de cada 10 hogares poseían uno. Denotando que pese a ser uno de los dispositivos más recientes en desarrollo tecnológico, ha cobrado importancia en uso.

Figura 4.4- 13 Su hogar tiene teléfono celular.


Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Respecto a los hogares ubicados dentro del AID, al revisar el detalle de posesión de uno de estos dispositivos, se encuentra que salvo en Larán Bajo, en el resto de localidades el total de los hogares cuentan con un teléfono celular. En el caso de Larán Bajo, si bien no son todos los hogares, la relación de posesión es que de cada 10, solo uno no posee un dispositivo de estos.

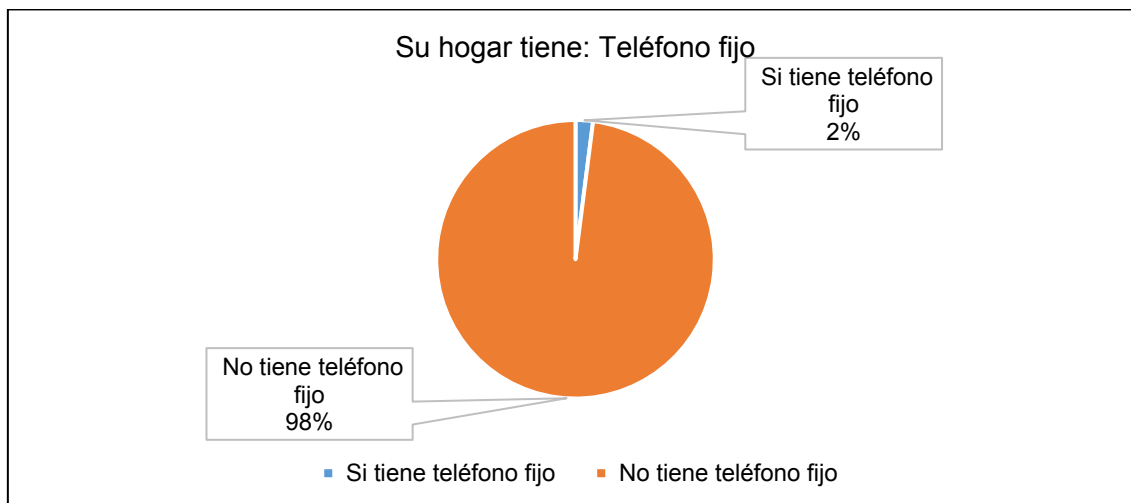
Tabla 4.4- 55 Teléfono celular en el AID

Cuenta con teléfono celular	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Tiene teléfono celular	4	100%	6	100%	2	100%	52	91.23%
No tiene teléfono celular	0	0%	0	0.00%	0	0.00%	5	8.77%
Total	4	100%	6	100%	2	100%	57	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

- Teléfono fijo:

En contraposición a otros dispositivos electrónicos, el teléfono fijo se muestra como el de menor posesión entre la población, solo teniendo posesión de este dispositivo un 2% de todos los hogares del distrito.

Figura 4.4- 14 Su hogar tiene teléfono fijo

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.11.2. Hogares con conexión a TV por cable o satelital

Respecto a si la población del distrito de Alto Larán cuenta con algún servicio contratado que les permita acceder a televisión por cable o satelital, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, INEI; para fecha de ejecución de dichos procesos el 48.79% de los hogares del distrito contaba con algún tipo de servicio contratado de televisión paga, mientras que el 51.24% restante carecía de ello.

Tabla 4.4- 56 Su hogar tiene: Conexión a TV por cable o satelital

Su hogar tiene: Conexión a TV por cable o satelital	%	Casos
Si tiene conexión a TV por cable o satelital	1083	48.76%
No tiene conexión a TV por cable o satelital	1138	51.24%
Total	2221	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

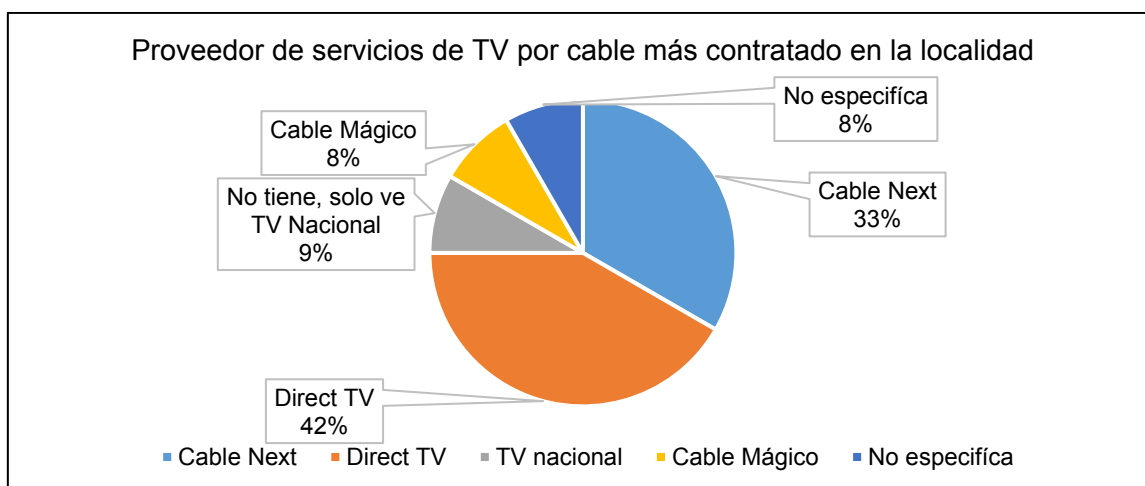
Al realizar la consulta en campo sobre qué empresas proveedoras del servicio existen en la zona y cuál es la que se conoce tiene mayor presencia en cada localidad, se obtuvo lo siguiente:

- El 42% de entrevistados identifica como el principal proveedor de TV de paga a DIRECTV. Aunque es relevante ver que las quienes manifestaron ello, proceden de las localidades más alejadas del núcleo urbano de Alto Larán, dato importante pues este

servicio es el más adaptable a cualquier entorno, al no depender de una red física de cableado y obtener su señal de manera satelital a través de una antena.

- Por otra parte, 33% identifica como principal proveedor de TV en su localidad a CABLENEXT, empresa que se señala opera en la ciudad de Alto Larán a través de una red física, siendo las localidades que indicaron contar con este servicio las que más cerca del casco urbano se encuentran.
- En menor medida se ha identificado un 8% que manifiesta que Movistar-Cable mágico es el principal proveedor de una zona, 9% que señala que solo consume TV de señal abierta y un 8% que desconoce sobre ello.

Figura 4.4- 15 Proveedor de servicios de TV por cable más utilizado



Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.11.3. Hogares con conexión a internet

Respecto a si los hogares del distrito de Alto Larán cuentan con conexión a un servicio de internet, de acuerdo a los Censos Nacionales INEI de 2017, el 51.24% de hogares manifestó carecer de dicho servicio, mientras que el 48.76% restante manifestó que sí cuenta con él.

Tabla 4.4- 57 Su hogar tiene: Conexión a internet

Su hogar tiene: Conexión a Internet	%	Casos
Si tiene conexión a internet	1083	48.76%
No tiene conexión a internet	1138	51.24%
Total	2221	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el caso de las localidades que componen el AID, se encuentra que solo cuentan con conexión a este servicio un 25% de los hogares de Portachuelo, mientras que en la Calera el acceso solo se da en un 16.67% de los casos, por otra parte, en Larán Bajo la conexión apenas suma el 3.51% y en los Naranjo, el acceso se representa en un 50% de hogares. En el caso de El Estanco, se registra que ningún hogar cuenta con conexión a este servicio.

Tabla 4.4- 58 Cobertura de Internet - AID

Cuenta con conexión a internet	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Tiene conexión a internet	1	25%	1	16.67%	0	0%	2	3.51%
No tiene conexión a internet	3	75%	5	83.33%	2	100%	55	96.49%
Total	4	100%	6	100%	2	100%	57	100%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Si se considera que la conexión a internet tradicional requiere del despliegue de una red física en toda una zona para hacerla funcionar, algo que normalmente solo se pasa en ciudades y espacios urbano; automáticamente se descarta la posibilidad de existencia de acceso al servicio en la mayoría de localidades o al menos se ve como algo más complicado, pues salvo Alto Larán, todas las demás se encuentran en un espacio rural.

No obstante, ante los avances de la tecnología, se ha visto que el acceso a internet a través de redes móviles es actualmente la forma más común de utilizar este servicio. A fin de saber si es posible acceder a él en cada localidad bajo esta modalidad, se hace la consulta sobre cuáles son los operadores móviles que existen en la zona y si existe alguna limitación de conectividad.

En el caso de las localidades comprendidas por el AID, al realizar la consulta en campo sobre que operador móvil opera en su localidad y permite un acceso a internet a través de su red, se registró lo siguiente:

- En todas las localidades, con la excepción de Larán Bajo donde se manifestó que su servicio es deficiente, opera Movistar y permite el acceso a internet a través de su red.
- Claro tiene cobertura en las localidades de La Calera, El Estanco y Larán Bajo.
- Se encuentra que Entel opera de manera adecuada en el sector La Caleta.

- Solo en La Calera se reporta que Bitel opera sin mayores problemas sobre el área de su localidad.

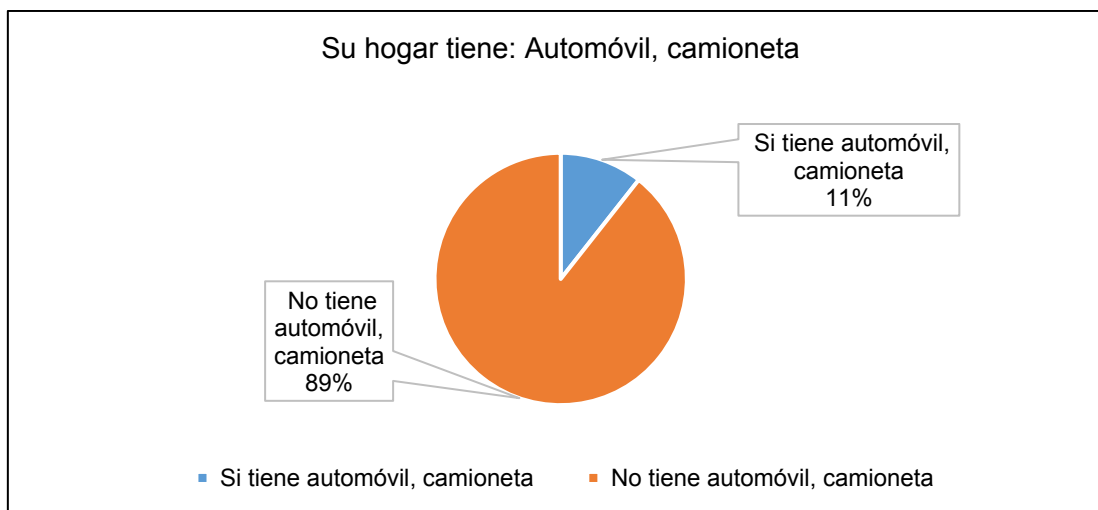
Tabla 4.4- 59 Cobertura de operadores de telefonía móvil – internet móvil.

Localidad	Movistar	Claro	Entel	Bitel
Portachuelo	✓	-	-	-
La Calera	✓	✓	✓	✓
El Estanco	✓	✓	-	-
Larán bajo	-	✓	✓	-

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

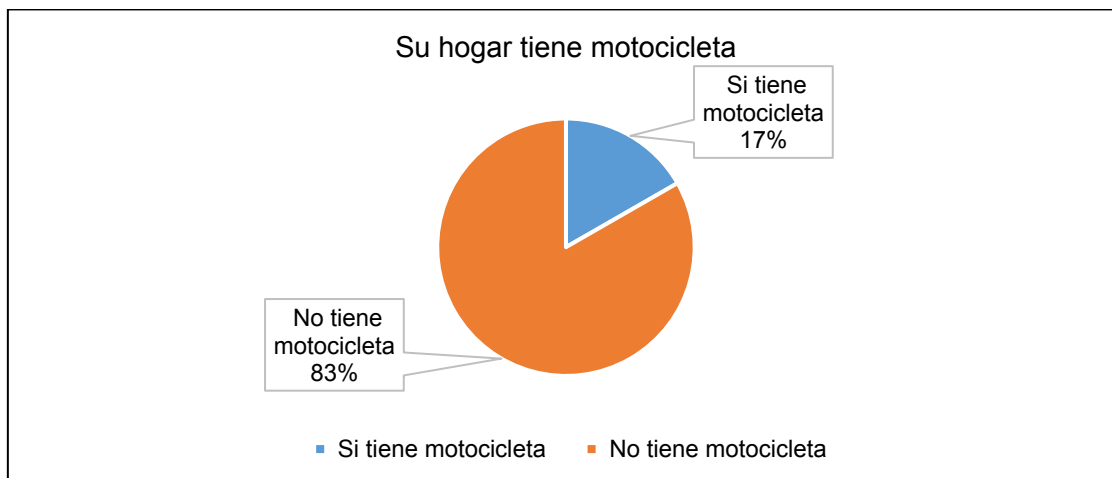
4.4.11.4. Medios de transporte

En lo correspondiente a los medios de transporte utilizados en el distrito, de acuerdo a los Censos Nacionales de 2017, INEI, en Alto Larán solo el 11% de los hogares cuenta con un vehículo de tipo automóvil, camioneta o similar; siendo mayoritario el porcentaje de hogares que no cuentan con ello (89%).

Figura 4.4- 16 Su hogar tiene automóvil, camioneta


Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

En el caso de la posesión de motocicletas, de acuerdo a los registros de INEI, solo un 17% de los hogares registró contar con este tipo de vehículo, mientras que el 83% restante carecía de él.

Figura 4.4- 17 Su hogar tiene motocicleta.

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Al trasladar la consulta anterior a las localidades comprendidas dentro del AID, se registró en la información de campo lo siguiente:

- En Portachuelo solo se cuenta con los vehículos particulares ante la necesidad de transporte, indicándose que no existe establecida una ruta o servicio que abarque a sus localidades como destino fijo.
- En el caso de Larán Bajo existe una ruta de transporte que por extensión los conecta a Alto Larán y les permite salir hacia la ciudad de Chíncha, ruta a la cual accede por extensión al estar aledaña a Larán Bajo.
- En el caso de La Calera se indica que el transporte es mayormente gestionado con movilizaciones gestionadas por la misma empresa para el transporte de personal.

A continuación, se presenta un cuadro con mayores detalles:

Tabla 4.4- 60 Medio de transporte predominante - AID

Localidad	Medio de transporte predominante
Portachuelo	Vehículos particulares (automóvil - motocicleta lineal)
La Calera	Transporte de personal privado.
El Estanco	Vehículos particulares (automóvil - motocicleta lineal)
Larán bajo	Colectivos Larán Bajo - Chíncha - Larán Bajo (2 S/)

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.12. Aspectos Culturales

4.4.12.1. Religión predominante

En cuanto al credo de la población del distrito, de acuerdo a INEI, para 2017 el 74.86% de la población de Alto Larán manifestó profesar el catolicismo como credo religioso, mientras que un 17.29% indicó estar adscrito al cristianismo evangélico. También es representativo que un 3.41% de la población manifiesta no ser creyente ni estar adscrita a algún credo religioso.

Dentro las manifestaciones religiosas con menor presencia en el distrito se encuentran que un 1.76% de la población se reconoce como Testigo de Jehová, 0.18% como adventistas y 0.40% como mormones.

Tabla 4.4- 61 Religión que se profesa en el distrito

Religión que profesa	Casos	%
Católica	4264	74.86%
Evangélica	985	17.29%
Otra	5	0.09%
Ninguna	194	3.41%
Cristiano	115	2.02%
Adventista	10	0.18%
Testigo de Jehová	100	1.76%
Mormones	23	0.40%
Total	5696	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

4.4.12.2. Idioma predominante

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017 INEI, al consultar entre la población del distrito cual fue el idioma que aprendió en el seno materno, se registró que un 92.25% de la población identificó al castellano como su lengua madre; mientras que un 7.44% reconoció al quechua como el primer idioma que aprendió.

En menor medida existió registro de diversas lenguas originarias peruanas, como el aimara y el Asháninka; aunque porcentualmente ninguno de estos registros sumo el punto porcentual.

Tabla 4.4- 62 Idioma o lengua madre con el que aprendió a hablar

Idioma o lengua con el que aprendió hablar	Casos	%
Quechua	542	7.44%
Aimara	3	0.04%
Asháninca	2	0.03%
Castellano	6721	92.25%
Otra lengua extranjera	3	0.04%
Lengua de señas peruanas	4	0.05%
No escucha, ni habla	9	0.12%
No sabe / No responde	2	0.03%
Total	7286	100.00%

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

En relación al idioma que se reconoce como el que se aprendió en el seno familiar en la población comprendida por el AID, de acuerdo a INEI, dentro de los censos nacionales de 2017 se registró que, en todas estas localidades la población se reconoce como nativos del castellano.

Tabla 4.4- 63 Idioma o lengua madre con el que aprendió a hablar Localidades AII

Lengua que aprendió al nacer	Portachuelo		La Calera		El Estanco		Larán Bajo	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Lengua materna: Hablan quechua	0	0	0	0	0	0	0	0
Lengua materna: Hablan Aymara	0	0	0	0	0	0	0	0
Lengua materna: Hablan Castellano	14	100	22	100	4	100	182	100
Otro	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	14	100	22	100	4	100	182	100

Fuente: INEI Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Tabla 4.4- 64 Idioma predominante en la comunicación cotidiana AID

Localidad	Castellano
Portachuelo	100%
La Calera	100%
El Estanco	100%
Larán bajo	100%

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.12.3. Principales Fiestas

De acuerdo al calendario de festivo del distrito de Alto Larán, estas son las principales actividades que se realizan durante el año:

Tabla 4.4- 65 Principales festividades del distrito.

Fechas Principales	Festividades
6 de enero	Fiesta de los Reyes Magos
Segunda semana	Fiesta y danza de los Negritos
Tercera y cuarta semana	Semana Turística y Aniversario del distrito
Fechas diversas (mayo)	Fiesta de las Cruces
Segunda semana (mayo)	Semana Nacional del Pisco
04 de agosto	Fiesta de Santo Domingo de Guzmán
Última semana	Semana Turística y aniversario de la provincia
01 de noviembre	Fiesta de Todos los Santos
26 de diciembre	Navidad Negra
27 de diciembre	Festividad de la Virgen del Carmen

Fuente: MINCETUR - PromPeru

En relación a las festividades que se realizan dentro de las localidades que componen el AID, se registra lo siguiente:

Tabla 4.4- 66 Principales festividades de las localidades AID.

Localidad	Fechas Principales	Festividades
Portachuelo	12 de noviembre	San Miguel
Larán Bajo	Febrero	Yunza

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.13. Pobreza y Desarrollo Social

Para realizar una medición de las líneas de pobreza y pobreza extrema existente en el país, el INEI elaboró una metodología que consiste en la estimación del costo de una canasta básica de consumo de bienes y/o servicios alimentarios y no alimentarios, elemento que se plantea como el mínimo necesario para la subsistencia humana. A partir del cual se estima que la población cuyo gasto per cápita del hogar está por debajo del valor de la canasta total es considerada en condición de pobreza total.

En 2018, el INEI realizó el Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, con el objetivo de mostrar la distribución geográfica de la pobreza monetaria en los contextos provincial y distrital, así como, para identificar las zonas más pobres del país. La metodología aplicada combina datos del Censo de Población y Vivienda 2017 (CPV), la Encuesta Nacional de Hogares 2017-2018 (ENAHOG) respecto a los indicadores de pobreza. Según el documento, se organiza una escala de medición de pobreza entre

localidades, donde la primera posición determina una mayor presencia de pobreza y la última una menor presencia de pobreza.

Bajo este criterio, el distrito de Alto Larán se sitúa en el puesto 1828 de los 1874 distritos identificados a nivel nacional, y en el puesto 20 de los 43 distritos considerados a nivel de región Ica. Estos puestos denotan que, tanto a nivel nacional como a nivel de región, el distrito no se encuentra dentro de los menos desfavorecidos en términos monetarios, teóricamente, aunque al observarse detalles como los Necesidades Básicas Insatisfechas, se puede ver luces de otros tipos de brechas aun presentes.

Respecto a la incidencia de pobreza en Alto Larán, de acuerdo al intervalo de confianza planteado por el INEI, el porcentaje de población existente en situación de pobreza se encontraría entre el 1.5% y el 5.9% del total existente.

Tabla 4.4- 67 Ranking nacional de pobreza monetaria 2018

Distrito	Ranking nacional	Ranking Regional	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Alto Larán	1828	20	1.5	5.9

Fuente: INEI Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018

4.4.13.1. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas

En cuanto al análisis de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el INEI considera cinco indicadores para su medición: vivienda inadecuada (cuando los materiales predominantes no son los consolidados o definitivos), hacinamiento (cuando tres personas o más duermen en una sola habitación), hogares con alta dependencia económica (cuando el jefe del hogar tiene primaria incompleta y tiene tres o más personas que dependen económicamente de él), y hogares con niños que no asisten a la escuela.

De acuerdo a estos criterios, en el distrito de Alto Larán, un 29.6% de la población registra tener al menos una NBI, mientras que personas que registren tener más de 2 NBI o más representan el 6.5% del total de casos. Visto en detalle desde las características de las NBI, se identifica que 21.4% de los casos responden a problemas de población en viviendas con características físicas inadecuadas, 8.8% a casos de viviendas con hacinamiento, 2.8% debido a la carencia de un servicio de desagüe en las viviendas, 1.4%

por encontrarse con alta dependencia económica y 1.9% por contar con niños que asisten a la escuela.

Tabla 4.4- 68 Población con Necesidades Básicas Insatisfechas

Descripción	Distrito Alto Larán	
	Casos	%
Población en hogares por número de necesidades básicas insatisfechas		
Con al menos una NBI	7783	29.6
Con 2 o más NBI	505	6.5
Población en hogares por tipo de necesidades básicas insatisfechas		
Población en viviendas con características físicas inadecuadas	1665	21.4
Población en viviendas con hacinamiento	687	8.8
Población en viviendas sin desagüe de ningún tipo	220	2.8
Población con niños que no asisten a la escuela	110	1.4
Población con alta dependencia económica	151	1.9

Fuente: INEI Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018

4.4.13.2. IDH

El IDH se basa en el criterio del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), definido como un proceso de ampliación de oportunidades del ser humano, bajo el cual se mide en tres indicadores la condición de calidad de vida y desarrollo integral del ser humano: la esperanza de vida al nacer (años promedio de vida), logro educativo (desarrollo de capacidades) e ingreso per cápita (ingresos económicos).

Ello con el fin de cuantificar la condición existente y valorar la toma de decisiones o la ejecución de acciones que permitan mejorar o fortalecer las condiciones de vida y desarrollo de la población.

En base a los registros emitidos por el PNUD, al analizar las condiciones de los distintos distritos del país a 2019, se presenta que el distrito de Alto Larán:

- A nivel general, el distrito se encuentra ubicado actualmente en la posición 578 del ranking nacional de distritos, con un valor de 0.5588, equivalente a un IDH de categoría media.
- La esperanza de vida de acuerdo al documento cuenta con un estimado promedio de 78.87 años, edad que posiciona al distrito puesto 299 de los distritos con mayor esperanza de vida en el país.

- En términos educativos, se estima que el 78.87% de la población del distrito ha alcanzado algún nivel de educación básica regular secundaria, lo cual posiciona al distrito en el puesto 299 del ranking nacional de localidades con mayor porcentaje de población que ha alcanzado algún grado de este nivel educativo.
- En promedio, las personas mayores a 25 años han recibido un estimado de 8.65 años de educación en su vida, posicionando al distrito en el puesto número 339 del ranking nacional del promedio de tiempo de estudio que una persona mayor a 25 años realiza en su vida.
- Existe un ingreso per cápita estimado de 938.68 S/, que posiciona al distrito en el puesto 326 del ranking nacional de ingresos per cápita.

Tabla 4.4- 69 Índice de desarrollo humano 2019 Distrito Alto Larán

Población (habitantes)	8,210
Población (Ranking)	578
Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2019	0.5588
Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2019 (Ranking)	315
Esperanza de vida al nacer (años)	78.87
Esperanza de vida al nacer (Ranking)	299
Población (18 años) con educación secundaria completa (%)	58.24
Población (18 años) con educación secundaria completa (Ranking)	893
Años de educación (Población de 25 años y más)	8.65
Años de educación (Población de 25 años y más) (Ranking)	339
Ingreso familiar per cápita (soles por mes)	938.68
Ingreso familiar per cápita (Ranking)	326

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019. Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano. Perú

4.4.13.2.1. Organización Social

La organización social se basa en relaciones y vínculos que establecen los miembros de un determinado lugar para promover el bienestar y desarrollo conjunto. A fin de graficar brevemente el funcionamiento social local, a continuación, se presenta detalles sobre los diversos actores sociales que existen dentro del espacio y sus características generales, además de buscar identificar a aquellos que serían parte de los grupos de interés dentro del desarrollo de las actividades a realizar con el proyecto.

Los grupos de interés se constituyen como organizaciones e instituciones con las cuales el proyecto interactuará constantemente o las cuales puedan verse influenciadas por la presencia del proyecto. Los grupos de interés Identificados se distribuyen entre autoridades locales, instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y del sector privado.

- Municipalidad Distrital de Alto Larán
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Salud (Establecimientos de Salud)
- Gobierno Regional de Ica
- Municipalidad Provincial de Chincha
- Municipalidad Distrital de Alto Larán
- Juntas de Regantes de Laran Bajo
- Junta Directiva del Centro Poblado Laran Bajo
- Fundo El Estanco
- Empresa La Calera
- Fundo San Miguel
- Campamento Minero No Metálico Pampa de Ñoco.
- Fondos Privados aledaños al proyecto.

4.4.13.3. **Autoridades**

Referido al marco administrativo y jurisdiccional del proyecto se identifican las autoridades gubernamentales del distrito Alto Larán.

Tabla 4.4- 70 Autoridades en el AI

Grupo de interés	Institución u organización
Gobiernos locales	Gobierno Regional de Ica
	Municipalidad Distrital de Alto Larán
Autoridades locales	Ministerio del Interior – Subprefectura de Alto Larán
	Poder Judicial – Juzgado de Paz

Grupo de interés	Institución u organización
Instituciones Gubernamentales	Fiscalía de la Nación
	Policía Nacional del Perú – Comisaria de Alto Larán
	Dirección Regional Agraria
	Autoridad Administrativa del Agua
	Ministerio de Producción
	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
	SUNAT
	Minsa – CS Alto Larán
	MINEDU – UGEL Chíncha

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Respecto a autoridades del gobierno local presentes dentro del AID, se registra lo siguiente

Tabla 4.4- 71 Autoridades en el AID

Grupo de interés	Institución u organización	Representante
Autoridades locales	Junta Directiva CP Larán Bajo	Presidente: Jorge Arturo Monserrate Vicepresidente: Wilfredo Salvador Fiscal: Gustavo Hernández Vocal: Rubí García Tesorero: Juan Gómez

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.13.4. Organizaciones Sociales y Sector Privado

Respecto a organizaciones sociales presentes dentro del AII, se registra lo siguiente:

Tabla 4.4- 72 Organizaciones sociales localidades AII

Grupo de interés	Institución u organización	Representante
Organizaciones sociales de Base	Vaso de Leche Alto Larán	Bertha Magallanes Vásquez, coordinadora distrital
	CS Alto Larán, Promoción de salud	Silvia Sánchez Ramírez, promotora
	Club Deportivo Alto Larán	Paulo Felipe
Organizaciones productivas	Productores de Palta de Alto Larán	Ruber Casas
	Campamento minero no metálico	Herbertt Córdova Alberca, encargado

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

En relación a las organizaciones sociales presentes dentro de las localidades comprendidas por AID, se encuentra lo siguiente:

Tabla 4.4- 73 Organizaciones sociales Localidades AID

Grupo de interés	Institución u organización	Representante
Organizaciones sociales de Base	Club Juventud Capac Yupanqui Larán Bajo	Javier Vásquez
Organizaciones productivas	Fundo San Miguel Portachuelo	Edilberto Magallanes Magallanes
	Empresa La Calera	Julissa Velazco Uribe, jefa de calidad
	Agroexportadora Casablanca	Julissa Velazco Uribe, jefa de calidad

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.13.5. Percepciones

4.4.13.6. Principales problemas a nivel de la organización y de la localidad

Sobre las problemáticas que afecten a las localidades comprendidas en el AII, se recoge que en el caso de Alto Larán, el principal problema que se reconoce en la localidad es la falta de saneamiento físico legal de viviendas y predios agrícolas, se señala que a nivel general es amplio el porcentaje de espacios que carecen de documentos, algo que se espera pueda ser corregido en breve.

Respecto a las problemáticas identificadas dentro de las localidades que componen el AID, se registra lo siguiente:

- Tanto en Portachuelo, El Estanco y Larán Bajo se identifica como una de las problemáticas actuales el acceso a internet, especialmente en el contexto de pandemia para el tema educación virtual. Se señala que hay zonas con cobertura deficientes donde se dificulta el acceso a las clases para los jóvenes de estas localidades.
- El tema del agua potable y una red de alcantarillado es reconocido por Portachuelo, El Estanco y Larán Bajo como un tema prioritario a atender. Si bien las tres primeras localidades cuentan con conexión a la red pública de agua que gestiona SEDAPACH, se indica que actualmente el servicio es deficiente y requiere mejoras, en cuanto a la entrega de mayor volumen para abastecer la necesidad de consumo existente. Respecto al tema de alcantarillado, en conjunto las 4 localidades manifiestan la necesidad de este servicio, a fin de contar con mejores condiciones de vida.
- Sobre pistas y veredas, solo en la localidad El Estanco se recogió el reconocimiento de este problema, señalando que el acceso a la localidad es dificultoso y esto mejoraría los tiempos de tránsito.

- Sobre la identificación de transporte, de parte de la empresa La Calera se menciona que la falta de rutas de transporte establecidas hacia la zona dificulta el movimiento de personal, en tanto la responsabilidad de trasladarlos recae en la empresa y actualmente no se cuenta con la capacidad logística necesaria para realizar un transporte en condiciones.

Tabla 4.4- 74 Problemáticas locales AID

Localidades	Problemáticas Locales			
	Problemas de acceso a internet por la red móvil	Agua potable y alcantarillado	Falta de pistas y veredas	Transporte
Portachuelo	✓	✓		
El Estanco	✓	✓	✓	
Larán Bajo	✓	✓		
La Calera				✓

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.4.13.6.1.1. Percepciones sobre contaminación ambiental y conflictos

Al realizar la consulta en las localidades sobre la existencia de algún tipo de conflicto o problemática social o ambiental que afecte a la localidad; o de ser el caso, un elemento que potencialmente podría desencadenar un conflicto o problema ambiental, el tema al que se refirieron los entrevistados hasta en tres oportunidades, correspondió a un problema de invasión de terrenos en el fundo San Gabriel, espacio que a la fecha sigue ocupado y se encuentra judicializado a la espera de una resolución, la principal preocupación radica en que un evento de este tipo marcaría un precedente negativo en la zona, en tanto al igual que este fundo, otros podrían ser invadidos, causando perjuicio a los propietarios.

4.4.13.6.1.2. Percepciones sobre el proyecto

Respecto a la opinión que se tiene sobre el proyecto y lo que se busca alcanzar con este, al consultar en campo en las distintas localidades mapeadas dentro del AI, en líneas generales se encontró que:

- En Portachuelo se desconocía sobre él, por lo cual se requirió mayor información para saber cuáles son los objetivos y alcances que tendría.
- Alto Larán y Larán Bajo demostraron tener cierto conocimiento sobre el proyecto, además de que concordaron en considerar que este será crucial para mejorar el

servicio de electrificación, en tanto percibe que este da cobertura a las necesidades existentes, además de esperar que, con la mejora del servicio, los precios se hagan más adecuados a la calidad del servicio.

- En localidades como El Estanco y La Calera se opina que el proyecto sería positivo para el desarrollo local, en tanto permitiría implementar mayores acciones en beneficio de la población, tanto a nivel doméstico y cotidiano, como para implementar en nuevos mecanismos de producción que demanden una mayor potencia energética.

Tabla 4.4- 75 Opinión acerca del proyecto - AI

Localidades	Opinión acerca del proyecto		
	Se requiere mayor información	Proyecto necesario para mejorar el servicio	Sería positivo para el desarrollo local
Alto Larán	-	✓	-
Portachuelo	✓	-	-
El Estanco	-	-	✓
Larán Bajo	-	✓	-
La Calera	-	-	✓

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

En cuanto a cómo se debería brindar información sobre el proyecto, dentro de la ejecución de campo se consultó a las personas entrevistadas sobre cual se considera el mejor medio para transmitir información, obteniendo como resultado qué:

Tabla 4.4- 76 Medios de información a utilizar sugerido - AI

Localidades	Medios de comunicación			
	talleres informativos	Informativos físicos	WhatsApp y redes sociales	Talleres virtuales
Alto Larán	✓			✓
Portachuelo	✓			
El Estanco		✓	✓	
Larán Bajo	✓			
La Calera	✓			

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

Finalmente, al hacer la consulta de qué recomendaciones se le daría a la empresa para el desarrollo adecuado de su proyecto, se registró lo siguiente:

- Que “el proyecto se concrete” entendiéndose que se espera que este se realice y tenga efecto positivo sobre las localidades.
- Se que brinde mayor información sobre el proyecto, en tanto actualmente se desconoce muchos detalles y se quiere conocer como procederá este a futuro.
- De parte de Larán Bajo se recomienda contar con mejores canales de comunicación e información con la población, en tanto mucha gente desconoce del proyecto y menos sabe a donde acudir por información.
- Finalmente se pide que el objetivo del proyecto tenga alcance a todas las localidades de la zona, las cuales merecen beneficiarse para poder lograr un desarrollo local.

Tabla 4.4- 77 Recomendaciones hacia el proyecto - AI

Localidades	Recomendaciones al proyecto			
	Que el proyecto se concrete	Que se brinde mayor información sobre el desarrollo del proyecto	Que se mejore la comunicación con la población local	Que el alcance de los beneficios incluya a las localidades
Alto Larán	✓			
Portachuelo		✓		
El Estanco				
Larán Bajo			✓	
La Calera				✓

Fuente: Trabajo de campo, abril 2021

4.5. Patrimonio Cultural

De acuerdo a la información oficial del Ministerio de Cultura en el Portal del Patrimonio Cultural se identifica que en el área del proyecto del distrito de Alto Larán, no se ubica algún sitio arqueológico, histórico o monumentos prehispánicos y/ históricos.

Sin embargo, por otro lado, en el ámbito social distrital del proyecto se distingue un Paisaje Cultural potencial el cual es de tipo Evolutivo Continuo denominado como Extensiones Agrícolas de Chíncha. De otro lado, respecto al Patrimonio Inmaterial de Alto Larán incluye el patrimonio a nivel departamental, nos referimos a las *Danzas de Negritos Pallas* (declarado como tal a través de Resolución Visceministerial N° 035 – 2012 – VMPCIC – MC. En el **Anexo 4 Caracterización Ambiental - Anexo 4.4** se adjunta el CIRA N° 56-2021-DDCICA/MC.

5. CAPÍTULO V: PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA (PPC)

5.1 Introducción

La Participación Ciudadana es un proceso dinámico, flexible y abierto que permite conducir las relaciones comunidad - empresa de manera sostenida y que se retroalimenta de forma permanente. Es así, como dicha retroalimentación permite la mejora de los procesos de toma de decisiones al considerar la participación de los grupos del área de influencia. Del mismo modo, mediante su ejecución se busca evitar posibles conflictos que pudieran originarse a causa de la deficiencia o inexistencia de los respectivos canales de comunicación entre población y empresa.

El ámbito de intervención del proceso de participación ciudadana, estará definido por el medio social del Área de Influencia del proyecto Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chincha en 220/60 kV y Ampliaciones Asociadas" ubicado en el distrito de Alto Larán, provincia de Chincha en el departamento Ica. En ese sentido, se tomará en cuenta principalmente a personas y organizaciones pertenecientes al Área de Influencia Directa, considerando a su vez a representantes del gobierno nacional, regional, local, organizaciones sociales de base y diferentes instituciones de la sociedad civil organizada.

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) para la elaboración y evaluación del presente estudio constituye el documento mediante el cual Consorcio Transmantaro S.A. describe las acciones y mecanismos dirigidos para la realización del diálogo y proceso informativos con la población involucrada.

5.2 Marco Normativo

- Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Ministerio del Ambiente.
- Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N°27446. Ministerio del Ambiente.
- Resolución Ministerial N°223-2010-MEM-DM, que aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.

- 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.

5.3 Objetivos

5.3.1. Objetivo General

Informar a la población en general, sobre la DIA "S.E Chincha En 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas" que llevará a cabo ISA Transmanto; y, a su vez, identificar las opiniones y observaciones que la población pueda tener acerca del proyecto.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Informar acerca del proyecto considerando la descripción del proyecto, los resultados preliminares de la evaluación socioambiental y las medidas de manejo ambiental y social.
- Recoger opiniones y sugerencias para atenderlas y/o tomarlas en cuenta en el estudio, según análisis y pertinencia.

5.4 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del presente PPC se conforma por el medio social del Área de Influencia del proyecto; así mismo, se conforma por los diversos grupos de interés locales con los que el proyecto deberá mantener comunicación asertiva.

5.4.1 Medio Social del Área de Influencia

Las localidades y sectores contemplados como Área de Influencia del estudio y los cuales se conforman como principales públicos objetivos se describen en la siguiente tabla:

Tabla 5.4.- 1 Medio Social del Área de Influencia

Área de Influencia	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Sector	Categoría
Directa	Ica	Chincha	Alto Larán	Loran Bajo	Centro Poblado
				Portachuelo	Sector Privado.
				El Estanco	Sector Privado.

Área de Influencia	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad/Sector	Categoría
				La Calera	Sector Privado.
Indirecta	Ica	Chincha	Alto Larán	Alto Larán	Distrito y capital del distrito.

Elaborado por FCISA, 2021.

5.4.2 Grupos de Interés

Los grupos de interés se constituyen como organizaciones e instituciones con las cuales el proyecto interactuará constantemente o las cuales puedan verse influenciadas por la presencia del proyecto. En esa línea, CTM deberá mantener información oportuna y considerar lineamientos para vincularlos a ciertos grupos de interés local positivamente hacia el proyecto. Los grupos de interés Identificados se distribuyen entre autoridades locales, instituciones gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y empresa.

- **Autoridades Locales**

- ✓ Municipalidad Distrital de Alto Larán
- ✓ Junta Directiva del Centro Poblado Laran Bajo

- **Instituciones Gubernamentales**

- ✓ Ministerio de Energía y Minas
- ✓ Ministerio de Salud (Establecimientos de Salud)
- ✓ Gobierno Regional de Ica
- ✓ Municipalidad Provincial de Chincha
- ✓ Municipalidad Distrital de Alto Larán

- **Organizaciones de la Sociedad Civil y Empresa**

- ✓ Juntas de Regantes de Laran Bajo
- ✓ Fundo El Estanco
- ✓ Empresa La Calera
- ✓ Fundo San Miguel
- ✓ Campamento Minero No Metálico Pampa de Ñoco.

- ✓ Fundos Privados aledaños al proyecto.

5.5 Mecanismos de Participación Ciudadana

5.5.1 Publicación de Anuncios en Diarios

Dentro de los 07 días calendario de ingresado la DIA al MINEM, se realizará la solicitud del formato de aviso en el cual se difundirá la puesta a disposición del instrumento para conocimiento y opinión de la población interesada. El aviso será difundido en el diario El Peruano y en el diario de mayor circulación local dentro de los siguientes 07 días calendario siguientes a la entrega del formato de publicación.

De acuerdo a la RM N° 233-2010-MEM-DM, la población interesada podrá enviar observaciones, propuestas o sugerencias dentro de los 10 días calendario luego de la publicación.

5.5.1.1 Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio escrito.

5.5.1.2 Responsable

- Solicitud de Formato: FCISA
- Diseño del Mensaje: FCISA
- Contratación y Gestión de la Publicación de Diario Local: FCISA en coordinación con la Autoridad y CTM.
- Contratación y Gestión de la Publicación en el diario "El Peruano": FCISA en coordinación con la Autoridad y CTM.

5.5.1.3 Medio de Verificación

- Comprobante del pago por las publicaciones en cada diario.
- Imagen de la publicación en cada diario.

5.5.2 Canales Virtuales de Atención (Correo y Telefono)

Se ejecutarán canales de atención de manera virtual resguardando la seguridad sanitaria de los participantes evitando así la posibilidad de contagio del COVID 19 por concentración de personas. Para dicho fin, se habilitará un correo electrónico que estará en operación

durante todo el proceso de participación ciudadana. Este correo electrónico es: ppc.fcisa@gmail.com

De otro lado, se contactará con un número de contacto el cual estará activo para la atención de consultas desde las 9:00 a.m. a 5:00 p.m. de lunes a viernes a través del aplicativo WhatsApp y mensajería de texto. El número de teléfono es: 980 276 001. Las llamadas también serán atendidas.

Todas las consultas o sugerencias serán enviadas al correo del a DGAAE (consultas_dgaee@minem.gob.pe).

5.5.2.1 Modalidad

La modalidad será por correo electrónico y via telefónica por medio telefónico y digital. El Buzón de Sugerencias estará activo durante toda la etapa de evaluación del estudio en mención.

5.5.2.2 Responsable

El equipo responsable de la ejecución del Buzón de Sugerencia es el equipo social del estudio ambiental. La atención de las respuestas estará a cargo tanto de Consorcio Transmantaro S.A. como de FCISA

5.5.2.3 Medio de Verificación

- Fotografías (captura de pantalla) de las consultas y respuestas registradas en el correo electrónico o en el número de teléfono.
- Se elaborará un registro de participantes donde se identifique actor, DNI, procedencia, consulta y respuestas.

5.5.3 Presentación de Estudios Ambientales

Se brindará copias digitalizadas e impresas del presente estudio ambiental y del resumen ejecutivo a cada una de las entidades según se indican a continuación:

Tabla 5.5.- 1 Copias a entregar del Estudio

N°	Institución	Instrumento ambiental		Resumen ejecutivo
		CD	Copia impresa	Copia impresa
1	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos	02	02	05
2	Dirección Regional de Ica de Energía y Minas	02	02	05
3	Municipalidad Provincial de Chincha	02	02	05
4	Municipalidad Distrital de Alto Laran	02	02	05

Elaborado por FCISA, 2021.

5.5.3.1 Modalidad y fechas

La modalidad de entrega podrá ser virtual y presencial. La fecha de entrega será de acuerdo a cronograma.

5.5.3.2 Responsable

El equipo responsable de la entrega de los estudios es FCISA en coordinación Consorcio Transmantaro S.A.

5.5.3.3 Medio de Verificación

Los medios de verificación serán los cargos de entrega de cada uno de las copias.

5.5.4 Puesta a disposición en Portal Electrónico

Se pondrá a disposición del público interesado el contenido del presente instrumento ambiental; es decir, el estudio completo y el resumen ejecutivo en el Portal Electrónico de la Autoridad competente de su evaluación por un plazo de siete (07) días calendario para que la población pueda hacer llegar sus propuestas y observaciones sobre el proyecto Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chincha En 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas". Mecanismo a cargo de la autoridad competente.

Adicionalmente, CTM pondrá a disposición de la ciudadanía el proyecto Declaración de Impacto Ambiental (DIA) "S.E Chincha En 220/60 Kv y Ampliaciones Asociadas" en el siguiente espacio virtual de la empresa:

- <https://www.isarep.com.pe/SitePages/Novidades.aspx?lang=es>

El link de la autoridad competente y de la paágina web del titular serán compartidos a través de mensajes electrónicos y/o a través de cartas a las diversas autoridades.

5.5.4.1 Cronograma

El presente cronograma señala la programación de la ejecución de las actividades del presente plan, el mismo que inicia en la etapa de evaluación del estudio de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 5.5.- 2 Cronograma

Actividad durante el proceso de Evaluación			Responsable	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Ingreso del Estudio al MINEM			FCISA y Consorcio Transmantino S.A.				
Implementación de Mecanismos de Participación Ciudadana	Canales Virtuales de Atención	Implementación	FCISA y Consorcio Transmantino S.A.				
		Funcionamiento	FCISA				
		Retiro	FCISA y Consorcio Transmantino S.A.				
	Publicación de Anuncios en Diarios	Solicitud y Diseño del Mensaje	FCISA en coordinación con la autoridad y Consorcio Transmantino S.A.				
		Gestión y Difusión del Mensaje					
	Presentación de la DIA	Entrega de copias (*)	FCISA				
	Puesta a disposición en Portal Electrónico	Publicación (*)	MINEM				
		Difusión de Links	FCISA y Consorcio Transmantino S.A.				

Elaborado por: FCISA, 2021.

(*) Sujeto a coordinaciones con la autoridad.

6 CAPÍTULO VI: CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

En el presente capítulo se identificarán y evaluarán los impactos socioambientales que se podrían generar por el desarrollo del proyecto, antes de identificar y evaluar los impactos es conveniente establecer un criterio único de definición de conceptos, se señala que los elementos que constituyen un ecosistema se le denominan componentes ambientales. A su vez los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se denominan aspectos ambientales. Así mismo de acuerdo al Anexo I del reglamento de la ley N° 27446 un impacto ambiental es provocado por la acción de un proyecto a diferencia del riesgo ambiental es la probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico

Se precisa que los impactos socioambientales²¹ son el resultado de cruzar la información de la Descripción del Proyecto (Capítulo II) y Línea Base Socioambiental (Capítulo IV), Así mismo dentro del presente capítulo se han identificado posibles riesgos ambientales²², los mismos que serán evaluados en el ítem 7.6 Plan de Contingencia de la Estrategia de Manejo Ambiental (Capítulo VII).

Para la caracterización de los potenciales impactos ambientales asociados a las actividades del Proyecto, se ha utilizado una metodología a fin de determinar el estado futuro de los factores ambientales analizados (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural).

Previo a la descripción del método empleado, es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Aspecto Ambiental. - Elemento de las actividades, productos o servicios que pueden interactuar con el ambiente.²³
- Impacto Ambiental. - Alteración positiva o negativa de uno o más de los componentes

²¹ Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como impacto socioambiental a las alteraciones positivas o negativas de uno o más componentes en el medio provocada por la acción de un proyecto

²² Según la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales, se define como riesgo ambiental a la probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (MINAM, 2009)

²³ Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo ISO 14004:2015 (Organización Internacional de Normalización).

del ambiente (incluyendo el componente social), provocada por la acción de un proyecto²⁴.

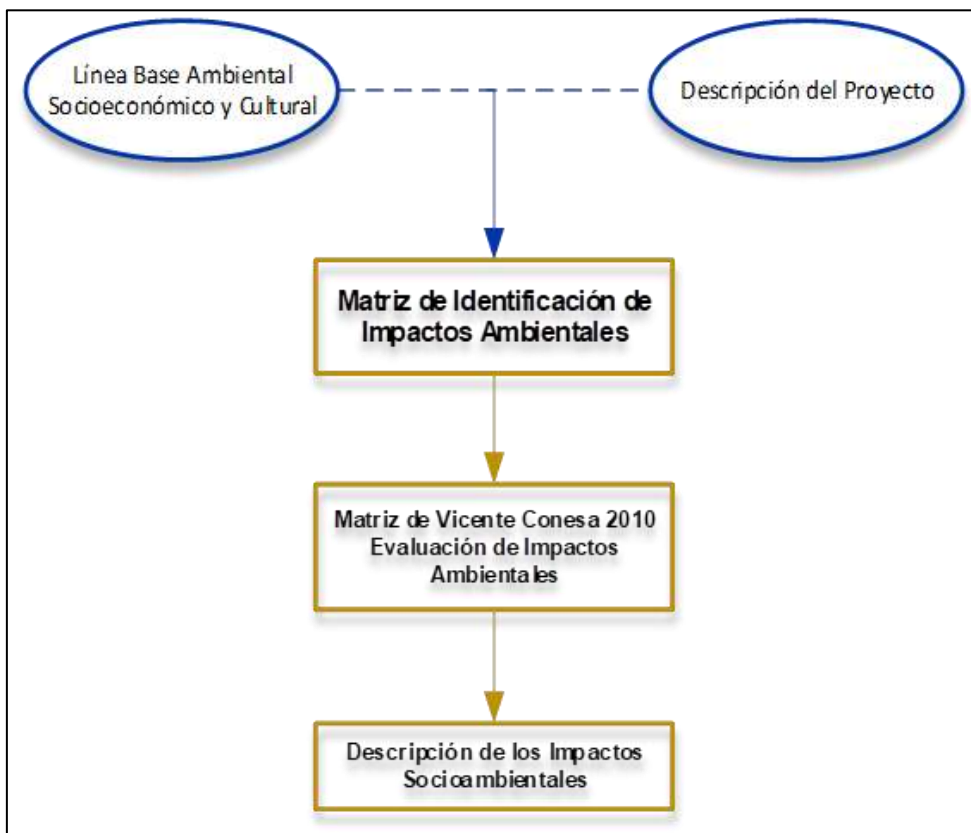
6.1 Objetivos

Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales para las etapas de Construcción, Cierre de Construcción y; Operación, Mantenimiento de los componentes del Proyecto, tomando en consideración los factores ambientales (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del Área de Influencia.

6.2 Metodología de Identificación y Evaluación de los Impactos Socioambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales que se generarían por el desarrollo del proyecto, se han utilizado dos (02) Metodologías; Matriz de identificación y Matriz de Vicente Conesa 2010. La primera se utilizó para la identificación de impactos y la segunda con el fin de evaluar la importancia de los impactos identificados.

²⁴ D.S. 019-2009-MINAM – Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

Figura 6.2.- 1 Proceso de Identificación y Evaluación de Impactos

Elaborado por: FCISA 2021

6.2.1 Metodología de Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de impactos ambientales requiere analizar la interacción entre lo que se denomina aspectos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente. La secuencia de identificación de los impactos ambientales se presenta a continuación:

- a) Primero, identificar las actividades del proyecto (aspectos ambientales del proyecto) que podrían generar impactos sobre uno o varios de los componentes ambientales (medio físico, biológico y social), es decir, identificar las causas del impacto, que para el caso del medio físico y biológico se suelen denominar aspectos ambientales en base al proyecto.
- b) Segundo, identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de la línea base

(física, biológica y social).

El método de identificación empleado para el presente estudio son los siguientes:

- a) Matrices: Consisten en tablas de doble entrada; interacciones entre, por un lado, las características y componentes ambientales y, por otro lado, las actividades previstas del proyecto. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

6.2.1.1 Metodología de evaluación de Impactos (Matriz de Vicente Conesa)

Una vez determinados los aspectos ambientales, se procedió a la determinación de los impactos ambientales asociados a cada uno de ellos, aplicando la Matriz de Importancia propuesta por Vicente Conesa (2010).

Esta metodología valora el grado de significancia del impacto sobre el ambiente receptor. La significancia del efecto está sujeta a la magnitud de la modificación de las condiciones basales del componente ambiental analizado.

Los elementos de la matriz identifican la Importancia (I) del impacto ambiental generado. Es decir, permiten medir el grado de manifestación del efecto que quedará reflejado en la Importancia del Impacto o Índice de incidencia (CONESA, 2010) La Importancia se obtuvo al aplicar una Fórmula de Valoración propuesta por CONESA (2010) que consigna un conjunto de atributos o características detalladas a continuación.

6.2.1.1.1 Atributos para la evaluación de Impactos Ambientales (I)

Una vez determinados los aspectos ambientales, se procedió a la determinación de los impactos ambientales asociados a cada uno de ellos, aplicando la Matriz de Importancia propuesta por Vicente Conesa (2010)

El método utilizado mide la alteración producida, la misma que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.- 1 Criterios de Evaluación de la Matriz de Importancia

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
Naturaleza (NA)	Beneficioso	1	Reversibilidad (RV) Reconstrucción por medios naturales	Corto plazo	1
	Perjudicial	-1		Mediano plazo	2

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
Intensidad (IN) <i>Grado de destrucción</i>	Baja	1	Sinergia (SI) <i>Potenciación de la Manifestación</i>	Largo Plazo	3
	Media	2		Irreversible	4
	Alta	4		Sin sinergismo	1
	Muy alta	8		Sinérgico	2
	Total	12		Muy sinérgico	4
Extensión (EX) <i>Área de Influencia</i>	Puntual	1	Acumulación (AC) <i>Incremento Progresivo</i>	Simple	1
	Parcial	2		Acumulativo	4
	Extenso	4	Efecto (EF) <i>Relación Causa-Efecto</i>	Indirecto	1
	Total	8		Directo	4
	Critico	+4	Periodicidad (PR) <i>Regularidad de Manifestación</i>	Irregular	1
Momento (MO) <i>Plazo de manifestación</i>	Largo plazo	1		Periódico	2
	Mediano plazo	2	Recuperabilidad (MC) <i>Reconstrucción por medios humanos</i>	Continuo	4
	Corto Plazo	3		Inmediata	1
	Inmediato	4		Corto Plazo	2
	Critico	(+4)		Mediano plazo	3
Persistencia (PE) <i>Permanencia del efecto</i>	Fugaz	1		Largo Plazo	4
	Momentáneo	1		Mitigable	4
	Temporal	2		Irrecuperable	8
	Persistente	3	Índice de importancia (IM) $I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$		
	Permanente	4			

Fuente: CONESA 2010

Dónde:

- **Naturaleza (NA)**

Se determinó inicialmente la condición o naturaleza favorable o adversa de cada uno de los impactos ambientales; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del Proyecto. El signo del impacto ambiental hace referencia a la naturaleza del impacto ambiental

- ✓ Si es beneficioso, el signo será positivo y se indica (+1).
- ✓ Si es perjudicial, el signo será negativo y se indica (-1).

- **Intensidad (I)**

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental. Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado. Es la dimensión del impacto ambiental; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción

- ✓ Si existe una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto la intensidad será total (12).
- ✓ Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja (1).

- **Extensión (EX)**

Este atributo se refiere al Área de Influencia teórica donde se producirá el impacto ambiental en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica según:

- ✓ Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1).
- ✓ Si tiene una influencia generalizada y el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, el impacto será total (8).
- ✓ Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran parcial (2) o extenso (4).

- **Plazo de manifestación o Momento (MO)**

Este atributo se refiere al plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).

- ✓ Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato (4).
- ✓ Si en el efecto tarda en manifestarse es menor a un año, será corto plazo (3).
- ✓ Si es un período de tiempo que va de 1 – 10 años, el momento será medio plazo (2).
- ✓ Si el efecto tarda en manifestarse más de 10 años, el momento será largo plazo (1).
- ✓ Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas (+4)

- **Permanencia del efecto o Persistencia (PE)**

Se refiere 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 por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

- ✓ Si la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula, se considera que la acción tiene un efecto fugaz (1).
- ✓ Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo o corto plazo (1)
- ✓ Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto temporal o transitorio (2).
- ✓ Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera persistente o duradero (3).
- ✓ Si el efecto tiene una duración de más de 15 años, se considera constante o permanente (4)

- **Reversibilidad (RV)**

Se refiere 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 el proyecto deja de actuar sobre el medio.

- ✓ Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo" o "inmediato" (1).
- ✓ Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo" (2).
- ✓ Si tiene lugar entre 10 y 15 años, se considera "largo plazo" (3).
- ✓ Si es mayor de 15 años, se considera el efecto "irreversible" (4).

- **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

- ✓ Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo" (1).
- ✓ Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico" (2).

- ✓ Si el altamente sinérgico, se considera "muy sinérgico" (4).

- **Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera.

- ✓ Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple" (1).
- ✓ Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga "acumulativo" (4).

- **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- ✓ El efecto puede ser "directo o primario", siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta (4).
- ✓ En caso de que el efecto sea "indirecto o secundario", su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando ésta como una acción de segundo orden (1)

- **Plazo de regularización de la manifestación o Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto,

- ✓ Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico" (2).
- ✓ De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular" (1).
- ✓ Constante en el tiempo, se considera "continuo" (4)

- **Recuperabilidad (RE)**

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- ✓ Si la recuperación es inmediata o nula se considera recuperable "inmediato" (1).
- ✓ Si la recuperación es menos de un año, se considera recuperable "corto plazo" (2).
- ✓ Si la recuperación es más de 1 año, pero menos de 10 años, se considera a medio

plazo (3).

- ✓ Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es "irrecuperable".

Los atributos consignados se valoran o califican con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que se estima será afectado. Al final de las casillas de evaluación se consigna el valor final que responde a la Fórmula de Valoración de Impactos Ambientales según su Importancia (I), tal y como se muestra a continuación:

$$I = N \times (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RE)$$

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los moderados presentan una importancia entre 25 y menores que 50, serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y menores a 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75, ello se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.- 2 Nivel de Importancia / Valor Importancia

Nivel de importancia	Valor del impacto ambiental	
	Impacto perjudicial (impacto negativo)	Impacto benéfico (impacto positivo)
Irrelevante	< -25	< 25
Moderados	≥-25 - < -50	≥25 - < 50
Severos	≥-50 - < -75	≥50 - < 75
Críticos	≤-75	≤75

Elaborado por: FCISA. 2019.

Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental Vicente Conesa Fernández - Vitora (4ta edición 2010).

6.3 Identificación de actividades con potencial impacto

Previo a la identificación y evaluación de impactos ambientales se lista las actividades que tendrían un potencial impacto sobre los factores ambientales.

Jorge Arboleda (2008)²⁵ sugiere que, para realizar un análisis sistemático de la información técnica del Proyecto, se debe de considerar sólo las "Actividades Susceptibles de Producir Impactos (ASPI)". estableciendo que para seleccionar las ASPI de un Proyecto, se debe considerar, que las actividades seleccionadas deben de

²⁵ Arboleda, Jorge-2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades

ser relevantes; es decir, aquellas con capacidad de generar consecuencias notables en las condiciones medioambientales. Por el contrario, se deberá descartar aquellas acciones irrelevantes o con poca capacidad de cambio. En la siguiente tabla se lista las actividades que podrían generar impactos ambientales.

León J. y Lopera G (1999)²⁶ sugieren agrupar en impactos aquellas interacciones con idénticas características, dado que existen muchas actividades que son producidas en igual forma y con similares efectos sobre el medio aun cuando reciban un nombre distinto, incurriendo en la sobreestimación del impacto ambiental del proyecto sobre un componente.

Tabla 6.3.- 1 Actividades del Proyecto con potencial de generar impactos ambientales

Etapas	Sub Etapa	Actividades
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales
		Transporte de personal, materiales y equipos
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia
	Obras Civiles – S.E. Chinchá 220/60 kw	Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador
		Implementación de vías internas e implementación de canaletas
	Obras Electromecánicas- S.E. Chinchá 220/60 kV	Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV
		Montaje de celdas de conexión en 60 kV
		Montaje de estructuras de pórticos
		Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Acondicionamiento de vías de acceso
		Excavaciones
		Fundaciones
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Montaje de estructuras
		Montaje de cadenas de aisladores
		Tendido de conductor

²⁶ LEÓN, J. y Gabriel LOPERA.
1999. Propuesta metodológica para la evaluación de impacto ambiental a partir de diferentes métodos específicos.
Rev. Fac.
Nac. Agron. Medellín, Volumen 52, Número 2, p. 565-597, ISSN electrónico 2248-7026. ISSN impreso 0304-2847

Etapa	Sub Etapa	Actividades
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio
	Abandono constructivo	Desmovilización de Maquinaria Limpieza del Área
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	Inspección visual
		Inspección termográfica
		Medida de resistencia de contacto
		Resistencia dinámica en interruptores
		Análisis del aceite aislante
		Mantenimiento de tableros eléctricos
		Mantenimiento de equipos
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	Medición resistencia puesta a tierra
		Inspección obstáculos servidumbre
		Mantenimientos correctivos
	Operación del Sistema Eléctrico	Operación de la S.E. Chíncha
		Operación de la línea de Transmisión

Fuente: CTM 2021

6.4 Identificación de Factores y Aspectos Ambientales

6.4.1 Determinación de los Factores Socioambientales

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (suelo, atmósfera, agua y paisaje), biológico (ecosistemas terrestres), y del medio socioeconómico (aspectos social, económico y cultural) susceptibles de sufrir cambios positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones dadas

De los resultados obtenidos en los resultados de características ambientales de los Componentes Socioambientales se elaboró una lista de los factores socioambientales que podrían ser afectados por la ejecución del Proyecto, en la siguiente tabla se presenta el listado de los factores ambientales.

Tabla 6.4.- 1 Factores Ambientales posiblemente impactados

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental
Físico	Atmosfera	Calidad de aire (emisiones y material particulado)
		Nivel de ruido ambiental
		Densidad de campo electromagnético
	Suelo	Características del suelo
	Paisaje	Calidad de Paisaje
Biológico	Flora	Cobertura Vegetal
	Fauna	Fauna silvestre
Socioeconómico y Cultural	Social	Expectativas
		Transito
	Economía	Empleo Local
		Economía Local

*Elaborado por: FCISA. 2021***6.4.2 Determinación de los Aspectos Ambientales**

La identificación de los Aspectos Ambientales se deriva de la identificación de las actividades del proyecto con potencial de producir impactos y riesgos ambientales, esta identificación permitirá visualizar la relación entre el proyecto y ambiente. En la siguiente tabla se presenta los aspectos ambientales vinculados a las actividades del Proyecto.

Tabla 6.4.- 2 Aspectos Ambientales

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Riesgos Ambientales
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Generación de empleo local	Incremento temporal del empleo local	----
			Expectativas	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	
		Transporte de personal, materiales y equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de afectación a restos arqueológicos • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Compras locales	Dinamización de la economía local	
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de afectación a restos arqueológicos • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Retiro de la Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	
	Obras Civiles – S.E. Chíncha 220/60 kw	Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Trabajos con equipos	NA	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
		Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales • Riesgo de afectación a restos arqueológicos • Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
	Obras Electromecánicas- S.E. Chíncha 220/60 kV	Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	• Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. • Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Trabajos con equipos	NA	

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Riesgos Ambientales
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
		Montaje de celdas de conexión en 60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Trabajos con equipos	NA	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
		Montaje de estructuras de pórticos	Trabajos con equipos	NA	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
		Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Trabajos con equipos	NA	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
			Trabajos con equipos	NA	
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Acondicionamiento de vías de acceso	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de afectación a restos arqueológicos - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
		Excavaciones	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de afectación a restos arqueológicos - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
			Trabajo con maquinaria pesada	Erosión de suelo	
		Fundaciones	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Trabajos con equipos	NA	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de afectación a restos arqueológicos - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
		Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
			Generación de ruido	Perturbación temporal de la fauna silvestre	

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Riesgos Ambientales
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Trabajos con equipos	NA	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
	Abandono constructivo	- Desmovilización de Maquinaria - Limpieza del Área	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales - Riesgo de afectación a restos arqueológicos - Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	
				Alteración del Tránsito Vehicular	
			Generación de Residuos Sólidos	NA	
			Compras locales	Dinamización de la economía local	
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	- Inspección visual - Inspección termográfica - Medida de resistencia de contacto - Resistencia dinámica en interruptores - Análisis del aceite aislante - Mantenimiento de tableros eléctricos - Mantenimiento de equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Trabajos de riesgo	NA	
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	- Medición resistencia puesta a tierra - Inspección obstáculos servidumbre - Mantenimientos correctivos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	- Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por derrame de combustible e insumos. - Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	
			Trabajos de riesgo	NA	
	Operación del Sistema Eléctrico	- Operación de la subestación eléctrica - Operación de la línea de Transmisión	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes	Riesgo de ocurrencia de Accidentes laborales
	Operación del Biodigestor		Generación de efluentes	NA	Riesgo de Alteración de la calidad de suelo por inadecuada disposición de efluentes

Elaborado por: FCISA 2021

6.5 Aplicación de las Metodologías de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

6.5.1 Aplicación de la Metodología de Identificación de Impactos

En la tabla 6.5-1 se presenta la matriz de identificación de impactos producto de la interacción de las actividades en las diferentes etapas del proyecto y los componentes ambientales.

En base a lo descrito en el capítulo de descripción del proyecto y la caracterización de los componentes socioambientales, se ha identificado una serie de impactos ambientales Los mismos que se presentan en la tabla 6.4.-2

Se precisa que la alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles/ insumos, derrame de residuos sólidos, afectación a restos arqueológico, riesgo de atropellamiento de fauna silvestre como la ocurrencia de accidentes laborales se han considerado como riesgo (Ver Ítem Plan de Contingencia).

Así mismo se precisa que no se esta considerando el impacto de uso actual en el medio físico ni social ya que el área donde se emplazará actualmente la S.E Chincha ya es un área intervenida (Ex Almacén de la empresa La Calera).

6.5.2 Aplicación de la Metodología de Identificación de Impactos

En la tabla 6.5.-2 se presenta la matriz resumen de evaluación de impactos (Vicente Conesa 2010) para cada etapa del proyecto.

En el **Anexo 6** se adjunta la **Matriz de Impactos Ambientales** en versión editable.

Tabla 6.5.- 1 Identificación de Impactos Socioambientales

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental											
					Físico					Biológico		Socioeconómico				
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico		
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales	
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Generación de empleo local	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-01	---	
			Expectativas	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	---	---	---	---	---	---	SO-01	---	---	---	
		Transporte de personal, materiales y equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---	---
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-02	---	---	---
			Compras locales	Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
		Adecuación del terreno para la instalación del	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental										
					Físico					Biológico		Socioeconómico			
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico	
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
		transformador de potencia	Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-02	---	---
			Retiro de la Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	---	---	---	---	---	FL-01	---	---	---	---	---
	Obras Civiles – S.E Chincha 220/60 kw	Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental										
					Físico					Biológico		Socioeconómico			
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico	
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
Obras Electromecánicas- S.E. Chincha 220/60 kV		Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Montaje de celdas de conexión en 60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Montaje de estructuras de pórticos	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Acondicionamiento de vías de acceso	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental										
					Físico					Biológico		Socioeconómico			
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico	
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Excavaciones	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
			Trabajo con Maquinaria pesada	Erosión de suelo	---	---	---	---	SU-01	---	---	---	---	---	---
		Fundaciones	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	• Montaje de estructuras • Montaje de cadenas de aisladores • Tendido de conductor	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental										
					Físico					Biológico		Socioeconómico			
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico	
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-02	---	---
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
		Abandono Constructivo	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	---	---	---	PA-01	---	---	---	---	---	---	---

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental										
					Físico					Biológico		Socioeconómico			
					Atmosfera			Paisaje	Suelo	Flora	Fauna	Social		Económico	
					Calidad de aire	Niveles de Ruido Ambiental	Radiaciones No Ionizantes	Calidad de Paisaje	Características del suelo	Cobertura Vegetal	Fauna Silvestre	Expectativa	Transito	Empleo local	Compras Locales
					COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD	COD
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	---	---	---	---	---	SO-02	---	---
			Compras locales	Dinamización de la economía local	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	EC-02
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	- Inspección visual - Inspección termográfica - Medida de resistencia de contacto - Resistencia dinámica en interruptores - Análisis del aceite aislante - Mantenimiento de tableros eléctricos - Mantenimiento de equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	- Medición resistencia puesta a tierra - Inspección obstáculos servidumbre - Mantenimientos correctivos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	RA-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	---	FA-01	---	---	---	---
	Operación del Sistema Eléctrico	- Operación de la subestación eléctrica - Operación de la línea de Transmisión	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes	---	---	RN-01	---	---	---	---	---	---	---	---

Elaborado por FCISA 2021

Físico		Biológico		Socioeconómico	
CA-01:	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	FA-01	Perturbación temporal de la fauna silvestre	SO-01	Elevadas Expectativas de la población del área de influencia directa por acceder a un puesto laboral
CA-02:	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	FL-03:	Pérdida de la Cobertura Vegetal	SO-02	Alteración del Tránsito Vehicular
RU-01	Incremento de los niveles de ruido ambiental			EC-01	Incremento temporal del empleo local
RN-01	Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes			EC-02	Dinamización de la economía local
SU-01	Erosión del Suelo				
PA-01	Alteración de la calidad visual del paisaje				

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 6.5.- 2 Matriz Resumen de CONESA

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																							
					Físico										Biológico				Socioeconómico									
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico					
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales			
COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP			
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Generación de empleo local	Incremento temporal del empleo local	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	EC-01	21	--	--		
			Expectativas	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	---	--	---	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	SO-01	-15	---	--	---	--	---	--	---	--
		Transporte de personal, materiales y equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	--	---	--	---	--	PA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	SO-02	-19	---	--	---	--	---	--
			Compras locales	Dinamización de la economía local	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	EC-02	18	---	--
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																					
					Físico										Biológico				Socioeconómico							
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico			
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales	
					COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	--	---	--	---	--	PA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	SO-02	-19	---	--	---	--
			Retiro de la Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FL-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
	Obras Civiles – S.E. Chincha 220/60 kw	Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--
		Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
		Perturbación temporal de la fauna silvestre		---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	
		Obras Electromecánicas-S.E. Chincha 220/60 kV	Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---
	Perturbación temporal de la fauna silvestre				---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																							
					Físico										Biológico				Socioeconómico									
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico					
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales			
					COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP
		Montaje de celdas de conexión en 60 kV	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--		
		Montaje de estructuras de pórticos	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--		
		Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--		
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Acondicionamiento de vías de acceso	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--		
		Excavaciones	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																						
					Físico										Biológico				Socioeconómico								
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico				
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales		
					COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	
			Trabajo con Maquinaria pesada	Erosión de suelo	---	--	---	--	---	--	---	--	SU-01	-19	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
		Fundaciones	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	• Montaje de estructuras • Montaje de cadenas de aisladores • Tendido de conductor	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	--	---	--	---	--	PA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	SO-02	-19	---	--	---	--	
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	
		Abandono Constructivo	• Desmovilización de Maquinaria • Limpieza del Área	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-21	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																									
					Físico										Biológico				Socioeconómico											
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico							
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales					
					COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP		
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-23	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración de la calidad visual del paisaje	---	---	---	--	---	--	PA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--
				Alteración del Tránsito Vehicular	---	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	SO-02	-19	---	--	---	--	---	--
			Compras locales	Dinamización de la economía local	---	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	EC-02	18
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	• Inspección visual • Inspección termográfica • Medida de resistencia de contacto • Resistencia dinámica en interruptores • Análisis del aceite aislante • Mantenimiento de tableros eléctricos • Mantenimiento de equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-19	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	• Medición resistencia puesta a tierra • Inspección obstáculos servidumbre • Mantenimientos correctivos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	CA-01	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	CA-02	-20	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	---	--	RA-01	-19	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--		



Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Componente Socioambiental																					
					Físico										Biológico				Socioeconómico							
					Atmosfera						Paisaje		Suelo		Flora		Fauna		Social				Económico			
					Calidad de aire		Niveles de Ruido Ambiental		Radiaciones No Ionizantes		Calidad de Paisaje		Características del suelo		Cobertura Vegetal		Fauna Silvestre		Expectativa		Transito		Empleo local		Compras Locales	
					COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP	COD	IMP
				Perturbación temporal de la fauna silvestre	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	FA-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--
	Operación del Sistema Eléctrico	• Operación de la subestación eléctrica • Operación de la línea de Transmisión	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes	---	--	---	--	RN-01	-22	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Elaborado por: FCISA 2021

6.6 Descripción de los impactos evaluados por etapa del proyecto

6.6.1 Etapa de Construcción

6.6.1.1 Medio Físico

- **Calidad del Aire**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de material particulado

Las actividades de transporte de personal, materiales y equipos; Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia, Implementación de vías internas e implementación de canaletas, Acondicionamiento de vías de acceso, excavaciones, Montaje de estructuras, Montaje de cadenas de aisladores y Tendido de conductor, durante la etapa de construcción se. podrían generar el incremento de material particulado. Esta situación también se producirá por la re suspensión del polvo, a su paso desde y hacia los frentes de trabajo.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es periódico**, debido a que el uso de la maquinaria no es frecuente durante esta etapa y la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve. (-21)**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de gases de combustión (CA-02)

Las actividades de transporte de personal, materiales y equipos; Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia, Implementación de vías internas e implementación de canaletas, Acondicionamiento de vías de acceso, excavaciones, Montaje de estructuras, Montaje de cadenas de aisladores y Tendido de conductor, durante la etapa de construcción el aspecto ambiental generado en estas actividades son generación de gases de combustión (CO, NOx, etc.) de las unidades vehiculares en movimiento principalmente

Cabe recalcar que en la zona del proyecto no existirá alta afluencia de maquinaria, ya que la mayoría de actividades se realizarán de forma manual.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periocidad es Periódico**, debido a que el uso de la maquinaria no es frecuente durante esta etapa y la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-21)**

- ***Niveles de ruido ambiental***

Impacto: Incremento del nivel de ruido (RA-01)

Las actividades de transporte de personal, materiales y equipos; Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia, Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador , Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 Kv, Montaje de celdas de conexión en 60 kV, Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio, Acondicionamiento de vías de acceso , Implementación de vías internas e implementación de canaletas, Acondicionamiento de vías de acceso, excavaciones, Fundaciones , Montaje de estructuras, Montaje de cadenas de aisladores y Tendido de conductor Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio, durante la etapa de construcción y generarían el incremento de niveles de ruido ambiental .

Por otro lado, como parte del control del ruido y verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental, la concesionaria realizará monitoreos de ruido ambiental; así como, realizar un buen mantenimiento de sus vehículos y maquinarias.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad Baja**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia de este fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** dado que cualquier emisión de ruido al medio será disipada fácilmente Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es periódico**, debido a que es una el ruido generado no será periódico y la **Recuperabilidad MC es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-20)**

- **Calidad del Paisaje**

Impacto Ambiental: Alteración de la Calidad Visual del Paisaje

La evaluación del impacto paisajístico está enfocado a aquellos componentes del proyecto que forman parte de la presente DIA, los cuales podrían generar alguna forma de perturbación respecto al paisaje.

Las actividades de Transporte de personal materiales y equipos, Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia, Montaje de estructuras, Montaje de cadenas de aisladores y Tendido de conductor durante la etapa de construcción podría verse afectado el paisaje local, sin embargo, se precisa que el paisaje natural ya ha sido intervenido, pues se evidencia la actividad de cultivos cercanos al área del proyecto

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación** será de **efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es continúa** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es inmediata**, debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de **irrelevante y de significancia Leve (-22)**.

- **Características físicas del Suelo**

Impacto: Erosión del suelo

Este impacto está determinado debido a las excavaciones que se ejecutarán como parte de las obras civiles de los enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad Baja** con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será persistente** debido a que permanecerá a lo largo del proyecto.

De **reversibilidad a mediano plazo** debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es periódico** dado que durará durante el proyecto y la **Recuperabilidad MC es corto plazo**, aun con la intervención del hombre, se tardará en volver a las condiciones normales.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-24)**

6.6.1.2 Medio Biológico

- ***Cobertura Vegetal***

Impacto: Pérdida de la Cobertura Vegetal

En el área de intervención, no se registraron especies categorizadas como amenazadas de acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG), tampoco especies dentro de la categorización internacional CITES (2021) y IUCN (2021). No se encontraron especies endémicas en la lista de especies reportada.

Cabe señalar que, la pérdida de cobertura vegetal será principalmente en el área de la S.E. Chincha.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad Baja**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato (menor a 1 año) porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia de este fugaz** (menor a 1 año), debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** (menor a 1 año) dado que las condiciones climáticas ayudaran a disipar las emisiones de material particulado.

Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es irregular**, debido a que es una actividad que durará 1 mes y la **Recuperabilidad MC es corto plazo** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán contribuirán a la recuperación del medio.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-20)**

- **Fauna Silvestre**

Impacto: Perturbación temporal de la fauna silvestre

Las actividades de transporte de personal, materiales y equipos; Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia, Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador , Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 Kv, Montaje de celdas de conexión en 60 kV, Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio, Acondicionamiento de vías de acceso , Implementación de vías internas e implementación de canaletas, Acondicionamiento de vías de acceso, excavaciones, Fundaciones , Montaje de estructuras, Montaje de cadenas de aisladores y Tendido de conductor Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio, durante la etapa de construcción podrían generar el incremento de los niveles de ruido ambiental, el cual podría aumentar por el uso innecesario de las bocinas o por el ruido generado de la poca maquinaria que existirá en el área del proyecto ocasionando la posible afectación de la fauna silvestre, debido a la generación de ruido, lo que causará procesos de desplazamiento temporales de individuos de fauna hacia hábitats similares en los alrededores de las áreas.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad media**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato (menor a 1 año), porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será temporal** (menor a 1 año), debido a que permanecerá a lo largo del proyecto.

De **reversibilidad a corto plazo** (menor a 1 año), debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades

relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que este impacto se producirá por la generación de ruido de las maquinarias. el atributo **periodicidad es periódico** dado que durará durante el proyecto y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-23)**

6.6.1.3 Medio Socioeconómico

- **Expectativa**

Impacto Ambiental: Elevadas expectativas de la población del área de influencia directa para acceder a un puesto laboral

Durante la etapa de construcción se necesitará mano de obra no calificada para realizar las diferentes actividades, es por eso que la Contratista iniciara el proceso de convocatoria para la contratación de mano de obra no calificada, es por eso que si no existe una adecuada comunicación de la cantidad de personal y los requisitos mínimos por cada uno de los puestos de trabajo podrían generar elevadas expectativas de la población del área de influencia directa para acceder a un puesto.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de corto plazo porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la persistencia será temporal.

De **reversibilidad a corto plazo** debido a que las modificaciones del medio retornaran en un periodo corto a su estado natural Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto indirecto** debido a que este impacto se producirá por la generación de ruido de las maquinarias. El atributo **periodicidad es irregular** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es corto plazo**, aun con la intervención del hombre, se tardará en volver a las condiciones normales.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de **irrelevante y de significancia Leve (-15)**

- **Transito**

Impacto: Alteración del tránsito vehicular

El ingreso y salida de maquinarias (excavadora, cargador frontal) y vehículos (volquetes) del área de trabajo podrían ocasionar la variación del tránsito vehicular en la vía.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de naturaleza negativa y de nivel de intensidad Baja, con una extensión puntual ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la persistencia será fugaz.

De reversibilidad a corto plazo debido a que debido a las modificaciones el medio no se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto sin sinergismo y de acumulación simple debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio.

El Impacto es considerado como de efecto directo, el atributo periodicidad es irregular y la Recuperabilidad MC es inmediato, aun con la intervención del hombre, no se tardará en volver a las condiciones normales.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-19)**

- **Empleo Local**

Impacto Ambiental: Incremento Temporal del empleo local

Para la realización de las diferentes actividades de la etapa de construcción se realizará la contratación de mano de obra no calificada

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el **impacto de naturaleza positiva** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de corto plazo desde el momento de la convocatoria porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será fugaz** debido a que permanecerá durante toda la etapa.

De reversibilidad a corto plazo debido a que debido a las modificaciones el medio no demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo**, el atributo **periocidad es continuo** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de **irrelevante y de significancia Leve (-21)**

- **Economía Local**

Impacto Ambiental: Dinamización de la Economía Local

Los trabajos constructivos traerán beneficios al Área de Influencia Social Directa, el desarrollo de la etapa de la construcción los cuales permitirán inyectar liquidez a la economía local, generando oportunidades de desarrollo para las familias locales. Además, los comerciantes encontrarán una mayor demanda por bienes y servicios entre los trabajadores contratados para los trabajos de construcción.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el **impacto de naturaleza positiva** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de corto plazo desde el momento de la convocatoria porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será fugaz** debido a que permanecerá durante toda la etapa.

De reversibilidad a corto plazo debido a que debido a las modificaciones el medio no demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto indirecto**, debido a que es consecuencia de la generación de empleo local, el atributo **periodicidad es continuo** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-18)**

6.6.2 Etapa de Cierre de Construcción

6.6.2.1 Medio Físico

- **Calidad del Aire**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de material particulado

Las actividades de Desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área, durante la etapa de cierre construcción se. podrían generar el incremento de material particulado. Esta situación también se producirá por la re suspensión del polvo, a su paso desde y hacia los frentes de trabajo.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente

ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es periódico**, debido a que el uso de la maquinaria se dará durante toda la etapa y la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-21)**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de gases de combustión

Las actividades de Desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área, durante la etapa de cierre construcción el aspecto ambiental generado en estas actividades son generación de gases de combustión (CO, NOx, etc.) de las unidades vehiculares en movimiento principalmente

Cabe recalcar que en la zona del proyecto no existirá alta afluencia de maquinaria, ya que la mayoría de actividades se realizarán de forma manual.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es periódico**, debido a que el uso de la maquinaria se dará durante toda la etapa la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-21)**

- **Niveles de ruido ambiental**

Impacto: Incremento del nivel de ruido

Las actividades de Desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área, durante la etapa de cierre construcción se. podrían generar el incremento de material particulado. Esta situación también generaría el incremento de niveles de ruido ambiental.

Por otro lado, como parte del control del ruido y verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental, la concesionaria realizará monitoreos de ruido ambiental; así como, realizar un buen mantenimiento de sus vehículos y maquinarias.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad Baja**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia de este fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** dado que cualquier emisión de ruido al medio será disipada fácilmente. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio.

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada. Puesto, el atributo **periodicidad es periódico**, debido a que es una el ruido generado no será periódico y la **Recuperabilidad MC es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve(-20)**

- **Calidad del Paisaje**

Impacto Ambiental: Alteración de la Calidad Visual del Paisaje

La evaluación del impacto paisajístico está enfocado a aquellos componentes del proyecto que forman parte de la presente DIA, los cuales podrían generar alguna forma de perturbación respecto al paisaje.

Las actividades de Desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área podrían afectar el paisaje local, sin embargo, se precisa que el paisaje natural ya ha sido intervenido, pues se evidencia la actividad de cultivos cercanos al área del proyecto.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación** será de **efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto

sin sinergismo y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es continúa** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es inmediata**, debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-22)**

6.6.2.2 Medio Biológico

- **Fauna Silvestre**

Impacto: Perturbación temporal de la fauna silvestre

Las actividades de desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área, durante la etapa de cierre de construcción podrían generar el incremento de los niveles de ruido ambiental, el cual podría aumentar por el uso innecesario de las bocinas o por el ruido generado de la poca maquinaria que existirá en el área del proyecto ocasionando la posible afectación de la fauna silvestre, debido a la generación de ruido, lo que causará procesos de desplazamiento temporales de individuos de fauna hacia hábitats similares en los alrededores de las áreas.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad media**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato (menor a 1 año), porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será temporal** (menor a 1 año), debido a que permanecerá a lo largo del proyecto.

De **reversibilidad a corto plazo** (menor a 1 año), debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es

un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que este impacto se producirá por la generación de ruido de las maquinarias. el atributo **periodicidad es periódico** dado que durará durante el proyecto y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-23)**

6.6.2.3 Medio Socioeconómico

- **Transito**

Impacto: Alteración del tránsito vehicular

El ingreso y salida de maquinarias (excavadora, cargador frontal) y vehículos (volquetes) del área de trabajo podrían ocasionar la variación del tránsito vehicular en la vía.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de naturaleza negativa y de nivel de intensidad Baja, con una extensión puntual ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la persistencia será fugaz.

De reversibilidad a corto plazo debido a que debido a las modificaciones el medio no se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto sin sinergismo y de acumulación simple debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio.

El Impacto es considerado como de efecto directo, el atributo periodicidad es irregular y la Recuperabilidad MC es inmediato, aun con la intervención del hombre, no se tardará en volver a las condiciones normales.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia

irrelevante y de significancia Leve (19)

- **Economía Local**

Impacto Ambiental: Dinamización de la Economía Local

Los trabajos constructivos traerán beneficios al Área de Influencia Social Directa, el desarrollo de la etapa de la construcción los cuales permitirán inyectar liquidez a la economía local, generando oportunidades de desarrollo para las familias locales. Además, los comerciantes encontrarán una mayor demanda por bienes y servicios entre los trabajadores contratados para los trabajos de construcción.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el **impacto de naturaleza positiva** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de corto plazo desde el momento de la convocatoria porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será fugaz** debido a que permanecerá durante toda la etapa.

De reversibilidad a corto plazo debido a que debido a las modificaciones el medio no demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto indirecto**, debido a que es consecuencia de la generación de empleo local, el atributo **periodicidad es continuo** dado que durará durante toda esta etapa y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-18)**

6.6.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

6.6.3.1 Medio Físico

- **Calidad del Aire**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de material particulado

Las actividades de mantenimiento de la subestación y líneas de transmisión durante la etapa de operación y mantenimiento podrían generar el incremento de material particulado, debido al paso de los vehículos que se utilizarán para ese fin.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es irregular**, debido a que el uso de la maquinaria no es frecuente durante esta etapa y la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-20)**

Impacto Ambiental: Alteración de Calidad de aire por generación de gases de combustión

Las actividades de mantenimiento de la subestación y líneas de transmisión durante la etapa de operación y mantenimiento podrían generar la emisión de gases de combustión (CO, NOx, etc.) de las unidades vehiculares en movimiento principalmente

Cabe recalcar que en la zona del proyecto no existirá alta afluencia de maquinaria, ya que la mayoría de actividades se realizarán de forma manual.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El **plazo de manifestación será de efecto inmediato** porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a mediano plazo** Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es irregular**, debido a que el uso de la maquinaria no es frecuente durante esta etapa y la **Recuperabilidad es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-20)**

- **Niveles de ruido ambiental**

Impacto: Incremento del nivel de ruido

Las actividades de Desmovilización de Maquinaria y Limpieza del Área, durante la etapa de cierre construcción se podrían generar el incremento de material particulado. Esta situación también generaría el incremento de niveles de ruido ambiental.

Por otro lado, como parte del control del ruido y verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental, la concesionaria realizará monitoreos de ruido ambiental; así como, realizar un buen mantenimiento de sus vehículos y maquinarias.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad Baja**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia de este fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** dado que cualquier emisión de ruido al medio será disipada fácilmente. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio.

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son directamente relacionadas a la actividad ejecutada puesto, el atributo **periodicidad es irregular**, debido a que es un ruido generado no será periódico y la **Recuperabilidad MC es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el medio.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-19)**

- **Niveles de Radiaciones No Ionizantes**

Impacto Ambiental: Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes

Las actividades de Operación y mantenimiento de la infraestructura electromecánica, y; Operación y mantenimiento de las líneas de transmisión podrían generar un mínimo de generación radiaciones no ionizantes, sin embargo se precisa que para el presente estudio como parte de la elaboración de Línea Base se monitoreo estaciones de las cuales todos los valores que se obtuvieron se encuentran muy por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes según el D.S N° 010-2005-PCM.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad bajo o leve**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia es fugaz**, debido a que permanecerá por poco tiempo en el medio.

De **reversibilidad a corto plazo** dado que cualquier emisión de ruido al medio será disipada fácilmente. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio.

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que las consecuencias son indirectamente relacionadas a la generación de trabajo, el atributo **periodicidad es continuo** debido se manifestará durante toda la actividad de operación, ya que la contratista comunicará de manera adecuada del requerimiento y la **Recuperabilidad MC es inmediata** debido a que con las medidas de mitigación que se implementarán ayudarán a la recuperación en el caso el impacto sucediese.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-22)**

6.6.3.2 Medio Biológico

- **Fauna Silvestre**

Impacto: Perturbación temporal de la fauna silvestre

Las actividades de mantenimiento, producto de la movilización de los vehículos podrían generar el incremento de los niveles de ruido ambiental, el cual podría aumentar por el uso innecesario de las bocinas o por el ruido generado de la poca maquinaria que existirá en el área del proyecto ocasionando la posible afectación de la fauna silvestre, debido a la generación de ruido, lo que causará procesos de desplazamiento temporales de individuos de fauna hacia hábitats similares en los alrededores de las áreas.

Conforme al análisis realizado mediante la valorización de atributos de los impactos ambientales tomando en cuenta la interacción de las actividades con el componente ambiental en la matriz de evaluación, se ha determinado el impacto de **naturaleza negativa** y de nivel de **intensidad media**, con una **extensión puntual** ya que el impacto se desarrollará dentro de un área de intervención específico.

El plazo de manifestación será de efecto inmediato (menor a 1 año), porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la **persistencia será temporal** (menor a 1 año), debido a que permanecerá a lo largo del proyecto.

De **reversibilidad a corto plazo** (menor a 1 año), debido a que debido a las modificaciones el medio se demorará en retornar a su condicional natural por el mismo. Se precisa que es un impacto **sin sinergismo** y de **acumulación simple** debido a que todas las actividades relacionadas con este impacto se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El Impacto es considerado como de **efecto directo** debido a que este impacto se producirá por la generación de ruido de las maquinarias. el atributo **periodicidad es irregular dado que durará durante el proyecto** y la **Recuperabilidad MC es inmediata**.

De lo mencionado líneas arriba se obtiene que el impacto es negativo de importancia **irrelevante y de significancia Leve (-22)**

7 CAPÍTULO VII: ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

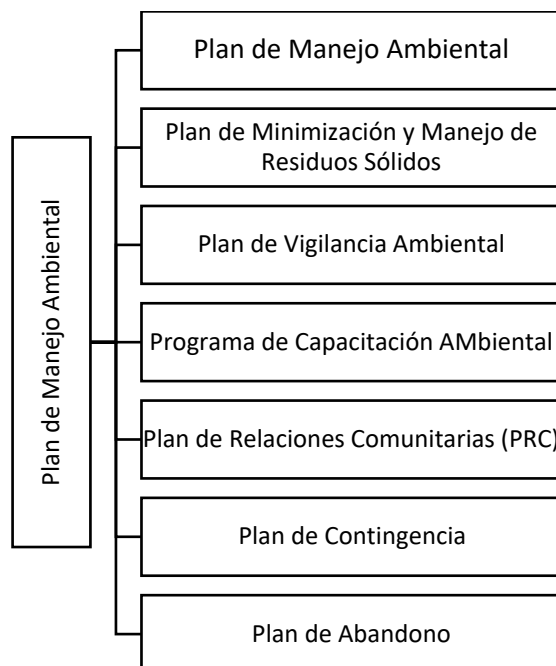
Sobre la base de los resultados a la evaluación de los impactos ambientales identificados en el capítulo 6, se ha elaborado la presente estrategia de manejo ambiental (en adelante, EMA), la cual está comprendida por planes y programas que serán aplicados durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto con la finalidad que las actividades a desarrollar se ejecuten de manera responsable, sostenible y compatible con el medio ambiente dando cumplimiento a las normas ambientales vigentes en el país.

7.1 Responsable

La responsabilidad de la aplicación de la EMA en las diferentes fases del Proyecto corresponde al Área de Medio Ambiente de Consorcio Transmantaro S.A. (CTM) quienes deberán hacer extensivos los compromisos ambientales asumidos en el presente capítulo a sus trabajadores directos y a las empresas contratistas.

7.2 Componentes de la Estrategia de Manejo Ambiental

La Estrategia de Manejo Ambiental estará compuesta por un conjunto de Planes y Programas con la finalidad de conservar el ambiente y lograr una mayor vida útil de la infraestructura del mismo.

Figura 7.2.- 1 Componentes del PMA*Elaborado por: FCISA 2021***7.2.1 Plan de Manejo Ambiental**

En el presente ítem se proponen las medidas preventivas y de mitigación que serán implementadas con el objeto de reducir los impactos ambientales negativos que se generarán durante las actividades del proyecto.

Tabla 7.2.- 1 Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
Construcción	Actividades Preliminares	- Transporte de personal, materiales y equipos - Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. Se realizará el humedecimiento de las vías de acceso del área de proyecto (P) b. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M). c. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). (C) d. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) e. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P). f. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)	a. Diaria b. Diaria c. Diaria d. Semanal e. Diaria f. Semestral	a. Cantidad de agua utilizada b. N° de inspecciones c. N° de Inspecciones d. N° de revisiones técnicas e. N° de inspecciones f. Monitoreo realizado	a. Registro de cisternas utilizadas b. Reporte de inspecciones c. Reporte de Inspecciones d. Registro de revisiones técnicas e. Reporte de inspecciones f. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión					
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	a. Se intervendrá estrictamente las áreas del proyecto, restringiendo el tránsito únicamente a áreas libres de vegetación y/o zonas autorizadas mediante cintas de seguridad, postes o conos. (P)	a. Diaria	a. Áreas claramente delimitadas	a. Evidencia de áreas delimitadas.	Consortio Transmantino S.A.
	Obras Civiles – S.E. Chíncha 220/60 kv	- Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador - Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortio Transmantino S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. Se realizará el humedecimiento de las vías de acceso del área de proyecto (P) b. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M). c. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). (C) d. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M)	a. Diaria b. Diaria c. Diaria d. Semanal e. Diaria f. Semestral	a. Cantidad de agua utilizada b. N° de inspecciones c. N° de Inspecciones d. N° de revisiones técnicas e. N° de inspecciones f. Monitoreo realizado	a. Registro de cisternas utilizadas b. Reporte de inspecciones c. Reporte de Inspecciones d. Registro de revisiones técnicas e. Reporte de inspecciones f. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión					

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					e. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P). f. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
	Obras Electromecánicas- S.E. Chíncha 220/60 kV	- Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV - Montaje de celdas de conexión en 60 kV - Montaje de estructuras de pórticos - Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	- Acondicionamiento de vías de acceso - Excavaciones	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. Se realizará el humedecimiento de las vías de acceso del área de proyecto (P)	a. Diaria b. Diaria c. Diaria d. Semanal e. Diaria f. Semestral	a. Cantidad de agua utilizada b. N° de inspecciones c. N° de Inspecciones d. N° de revisiones técnicas e. N° de inspecciones f. Monitoreo realizado	a. Registro de cisternas utilizadas b. Reporte de inspecciones c. Reporte de Inspecciones d. Registro de revisiones técnicas e. Reporte de inspecciones f. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	b. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M). c. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). (C) d. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) e. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P). f. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
		Excavaciones	Trabajo con maquinaria pesada	Erosión de suelo	a. Se realizará la demarcación del sector específico donde se desarrollará la actividad mediante señalizaciones, cintas de seguridad y/o postes o conos. (P) b. El movimiento de tierra se realizará estrictamente dentro del área a intervenir con el fin de evitar la generación de suelos denudados fuera de los límites establecidos.	a. Una vez al inicio de actividades b. Diaria	a. Áreas claramente delimitadas b. N° de inspecciones	a. Evidencia de áreas delimitadas. b. Reporte de avance de obra	Consortio Transmantaro S.A.
		Fundaciones	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	- Montaje de estructuras - Montaje de cadenas de aisladores - Tendido de conductor	Generación de Material Particulado Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	a. Se realizará el humedecimiento de las vías de acceso del área de proyecto (P) b. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M). c. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). (C) d. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) e. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P). f. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de monitoreo, a fin de	a. Diaria b. Diaria c. Diaria d. Semanal e. Diaria f. Semestral	a. Cantidad de agua utilizada b. N° de inspecciones c. N° de Inspecciones d. N° de revisiones técnicas e. N° de inspecciones f. Monitoreo realizado	a. Registro de cisternas utilizadas b. Reporte de inspecciones c. Reporte de Inspecciones d. Registro de revisiones técnicas e. Reporte de inspecciones f. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	a. Se intervendrá estrictamente las áreas del proyecto, restringiendo el tránsito únicamente a áreas libres de vegetación y/o zonas autorizadas mediante cintas de seguridad, postes o conos. (P)	a. Diaria	a. Áreas claramente delimitadas	a. Evidencia de áreas delimitadas..	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades (C) b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M) e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación de la medida vial e. Monitoreo realizado	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de capacitación realizada e. Informes de ensayo	Consortorio Transmantaro S.A.
	Abandono constructivo	- Desmovilización de Maquinaria - Limpieza del Área	Generación de Material Particulado Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	a. Se realizará el humedecimiento de las vías de acceso del área de proyecto y las áreas de trabajo con excepción de taludes para mitigar la dispersión de material particulado (polvo)" (M) b. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M).	a. Diaria b. Diaria c. Diaria d. Semanal e. Diaria f. Semestral	a. Cantidad de agua utilizada b. N° de inspecciones c. N° de Inspecciones d. N° de revisiones técnicas e. N° de inspecciones f. Monitoreo Realizado	a. Registro de cisternas utilizadas b. Reporte de inspecciones c. Reporte de inspecciones d. Registro de revisiones técnicas e. Reporte de inspecciones f. Informes de ensayo	Consortorio Transmantaro S.A.



Etapa	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					c. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). d. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) e. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P). f. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de aire acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria e. Semestral	a. Horas de trabajo. b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación en la medida vial e. Monitoreo realizado	a.Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de las capacitaciones realizadas e. Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M). e. Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de ruido ambiental acorde con el Plan de monitoreo, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación planteadas. (C)				
			Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Variación del Paisaje Local	a. Se intervendrá estrictamente las áreas del proyecto, restringiendo el tránsito únicamente a áreas libres de vegetación y/o zonas autorizadas mediante cintas de seguridad, postes o conos. (P)	a. Diaria	a. Áreas claramente delimitadas.	a. Evidencia de áreas delimitadas.	Consortio Transmantaro S.A.
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	- Inspección visual - Inspección termográfica - Medida de resistencia de contacto - Resistencia dinámica en interruptores - Análisis del aceite aislante - Mantenimiento de tableros eléctricos - Mantenimiento de equipos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M).	a. Diaria b. Diaria c. Semanal d. Diaria	a. N° de inspecciones b. N° de Inspecciones c. N° de revisiones técnicas d. N° de inspecciones	a. Reporte de inspecciones b. Reporte de inspecciones c. Registro de revisiones técnicas d. Reporte de inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	b. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P).				
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades b. Se instalarán señalizaciones alusivas respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P)	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria	a. Horas de trabajo. b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación en la medida vial	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas d. Evidencia de las capacitaciones realizadas	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M).				
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	- Medición resistencia puesta a tierra - Inspección obstáculos servidumbre - Mantenimientos correctivos	Generación de Material Particulado	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	a. El desplazamiento de vehículos y maquinarias se efectuará estrictamente en lugares autorizados y accesos definidos. (M).	a. Diaria b. Diaria c. Semanal d. Diaria	a. N° de inspecciones b. N° de Inspecciones c. N° de revisiones técnicas d. N° de inspecciones	a. Reporte de inspecciones b. Reporte de inspecciones c. Registro de revisiones técnicas d. Reporte de inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.
			Generación de Gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	b. Los vehículos y maquinarias transitarán con una velocidad máxima de (10 km/h). c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Se prohíbe la quema de residuos sólidos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal (P).				
			Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido ambiental	a. Se respetarán los turnos establecidos para la ejecución de las actividades b. Se instalarán señalizaciones alusivas	a. Diaria b. Una vez al inicio de actividades c. Semanal d. Diaria	a. Horas de trabajo. b. Señalizaciones instaladas c. N° de revisiones técnicas d. Capacitación en la medida vial	a. Registro de entrada y salida de trabajadores b. Evidencia de señalizaciones instaladas c. Registro de revisiones técnicas	Consortio Transmantaro S.A.



Etapas	Sub Etapa	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					respecto a evitar emisiones de ruido innecesarios en las áreas de trabajo. (P) c. Los vehículos y maquinarias del proyecto contarán con su revisión técnica vigente, así como, mantenimiento vigente según las especificaciones del manual de fabricante". (M) d. Las bocinas en los vehículos y maquinaria (a excepción de prevención de accidentes y emergencias), así como los silbatos o pitos, solo se usarán en el ámbito estrictamente operacional y en la medida que las actividades en obra lo justifiquen. Además, todo motor se apagará mientras esté detenido sin operar o se encuentren estacionados. (M).			d. Evidencia de las capacitaciones realizadas	
	Operación del Sistema Eléctrico	• Operación de la subestación eléctrica • Operación de la línea de Transmisión	Generación de Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los Niveles de Radiaciones No Ionizantes	Ejecutar el Programa de Monitoreo de calidad de radiaciones no ionizantes acorde con el Plan de monitoreo,	Semestral	Monitoreo Realizado	Informes de ensayo	Consortio Transmantaro S.A.

Elaborado por : FCISA 2021

Tabla 7.2.- 2 Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
Construcción	Actividades Preliminares	- Transporte de personal, materiales y equipos - Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Generación de ruido	Perturbación temporal de la fauna silvestre	a. Se prohíbe el uso de fuentes de ruido ajenos al ámbito operacional y/o por casos de emergencias, para así no generar ruidos innecesarios. (P) b. Charlas de inducción sobre protección de la fauna silvestre. (P) c. Se restringirá el paso de vehículos a los sectores estrictamente necesarios, a fin de evitar la afectación de la fauna fuera del área a intervenir (P).	a. mensuales b. única vez por personal nuevo c. Mensual	a. N° de Capacitaciones b. N° de Charlas c. N° de Inspecciones	a. Registro de asistencia a capacitaciones b. Registro de asistencia a Charlas c. Registro de Inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Retiro de la Vegetación	Pérdida de la cobertura vegetal	a. La limpieza de la maleza se realizará solo en el área delimitada para el proyecto(M) b. Está prohibida la extracción y/o comercialización de plantas de cualquier tipo. (P) c. Restringir el movimiento de personal y maquinaria en áreas fuera del proyecto (M) d. Limitar el tránsito vehicular durante las horas de trabajo (M) e. Charlas de inducción sobre protección de la cobertura vegetal (P)	a. Al inicio de las actividades b. mensuales c. Diaria d. Diaria e. única vez por personal nuevo	a. área de afectación (m2). b. N° de inspecciones c. N° de señalizaciones d. N° de señalizaciones e. N° de charlas.	a. Registro de área afectada b. Registro de asistencia de capacitaciones c. Registro fotográfico de señalizaciones d. Registro de señalizaciones e. Registro de asistencia de charlas	Consortio Transmantaro S.A.
	Obras Civiles – S.E. Chíncha 220/60 kv	- Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador - Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Generación de ruido	Perturbación temporal de la fauna silvestre	a. Se prohíbe el uso de fuentes de ruido ajenos al ámbito operacional y/o por casos de emergencias, para así no generar ruidos innecesarios. (P) b. Charlas de inducción sobre protección de la fauna silvestre. (P) c. Se restringirá el paso de vehículos a los sectores estrictamente necesarios, a fin de evitar la afectación de la	a. mensuales b. única vez por personal nuevo c. Mensual	a. N° de Capacitaciones b. N° de Charlas c. N° de Inspecciones	a. Registro de asistencia a capacitaciones b. Registro de asistencia a Charlas c. Registro de Inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
					fauna fuera del área a intervenir (P).				
	Obras Electromecánicas- S.E. Chincha 220/60 kV	- Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV - Montaje de celdas de conexión en 60 kV - Montaje de estructuras de pórticos - Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Generación de ruido	Perturbación temporal de la fauna silvestre	a. Se prohíbe el uso de fuentes de ruido ajenos al ámbito operacional y/o por casos de emergencias, para así no generar ruidos innecesarios. (P) b. Charlas de inducción sobre protección de la fauna silvestre. (P) c. Se restringirá el paso de vehículos a los sectores estrictamente necesarios, a fin de evitar la afectación de la fauna fuera del área a intervenir (P).	a. mensuales b. única vez por personal nuevo c. Mensual	a. N° de Capacitaciones b. N° de Charlas c. N° de Inspecciones	a. Registro de asistencia a capacitaciones b. Registro de asistencia a Charlas c. Registro de Inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	- Acondicionamiento de vías de acceso - Excavaciones - Fundaciones							
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	- Montaje de estructuras - Montaje de cadenas de aisladores - Tendido de conductor							
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio							



Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
	Abandono constructivo	- Desmovilización de Maquinaria - Limpieza del Área							
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	- Inspección visual - Inspección termográfica - Medida de resistencia de contacto - Resistencia dinámica en interruptores - Análisis del aceite aislante - Mantenimiento de tableros eléctricos - Mantenimiento de equipos	Generación de ruido	Perturbación temporal de la fauna silvestre	a. Se prohíbe el uso de fuentes de ruido ajenos al ámbito operacional y/o por casos de emergencias, para así no generar ruidos innecesarios. (P) b. Charlas de inducción sobre protección de la fauna silvestre. (P) c. Se restringirá el paso de vehículos a los sectores estrictamente necesarios, a fin de evitar la afectación de la fauna fuera del área a intervenir (P).	a. mensuales b. única vez por personal nuevo c. Mensual	a. N° de Capacitaciones b. N° de Charlas c. N° de Inspecciones	a. Registro de asistencia a capacitaciones b. Registro de asistencia a Charlas c. Registro de Inspecciones	Consortio Transmantaro S.A.
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	- Medición resistencia puesta a tierra - Inspección obstáculos servidumbre - Mantenimientos correctivos							

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 3 Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico

Etapas	Sub Etapas	Actividades	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Medidas	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsables
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Expectativas	Elevadas expectativas de la población del Área de influencia directa por acceder a un puesto laboral	Se informará adecuadamente a la población del AISD la demanda de mano de obra que requerirá la empresa contratista para la fase de construcción. (P)	Una vez, antes de la ejecución del proyecto.	Coordinación con los representantes del centro poblado Huanza.	Informe de coordinación, fotos.	Consortio Transmantaro S.A.
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración del Tránsito Vehicular	Los trabajadores recibirán inducción sobre seguridad en el trabajo y respeto a las costumbres de los usuarios de la vía y población local. (P)	Única Vez	Inducción realizada	Registro de inducción	Consortio Transmantaro S.A.
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	- Montaje de estructuras - Montaje de cadenas de aisladores - Tendido de conductor	Tránsito de vehículos y maquinaria pesada	Alteración del Tránsito Vehicular	Los trabajadores recibirán inducción sobre seguridad en el trabajo y respeto a las costumbres de los usuarios de la vía y población local. (P)	Única Vez	Inducción realizada	Registro de inducción	Consortio Transmantaro S.A.

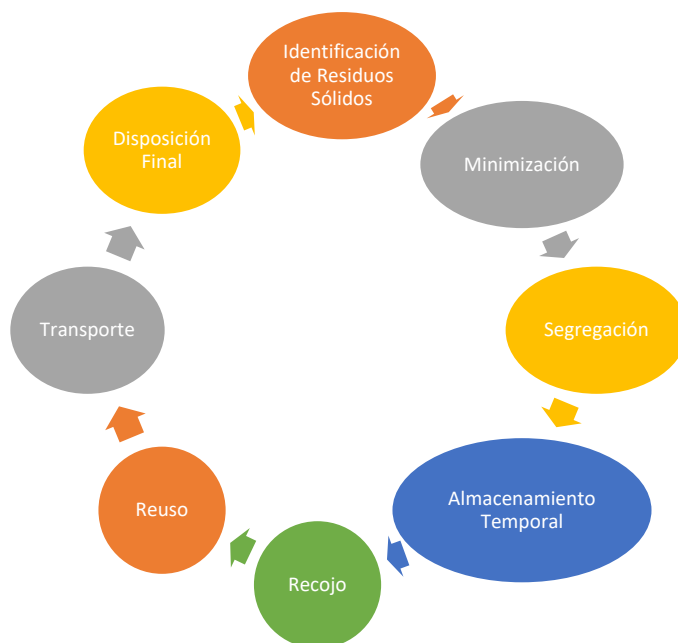
Elaborado por: FCISA 2021

7.2.2 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

7.2.2.1 Generalidades

CTM, en cumplimiento con el D.S. N.º 014-2017-MINAM, reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. 1278) ha elaborado su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (PMMRS) que permita adecuar los procedimientos internos en relación con las normas vigentes y realizar una gestión adecuada de los mismos en sus diferentes fases desde la generación hasta la disposición final, de tal manera que se evite o minimice cualquier impacto negativo en el ambiente. El PMMRS busca la identificación de los residuos en todas las actividades durante las fases de construcción y operación y mantenimiento, garantizando así un adecuado manejo de residuos sólidos. En el siguiente diagrama se muestra la secuencia que se deberá tomar en cuenta para la gestión de los residuos sólidos

Tabla 7.2.- 1 Gestión y Manejo de Residuos sólidos



Elaborado por: FCISA 2021

7.2.2.2 Obligaciones

La implementación del presente documento requiere las siguientes obligaciones:

- El manejo de los residuos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, según lo establecido en la normatividad vigente.
- Los residuos serán separados y clasificados de acuerdo a sus características, para después ser almacenados de manera temporal, recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo a las normas vigentes.
- El personal encargado del recojo y manejo de los residuos deberán ser capacitados en dicho aspecto (clasificación de los residuos, identificación de los recipientes de almacenamiento e inventario y registro de los volúmenes generados) y deberán contar con el equipo de protección necesario para tal labor (casco, guantes, mascarillas buconasales, etc.).
- El número de personas que se asignen para el manejo de residuos será proporcional al tamaño y características de las actividades que se desarrollen.
- El manejo de residuos de combustibles y lubricantes estará a cargo de personal capacitado para este fin.
- No se reutilizarán recipientes que hayan contenido sustancias generadoras de residuos peligrosos. Únicamente se podrán reutilizar, en caso sean rellenados con la misma sustancia.
- Presentar anualmente las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos.
- Se implementará un sistema de registro, que permita identificar y controlar el tipo y volumen de residuos generados, así como su origen y destino final, sistema que será aplicado para los residuos que sean eliminados, así como para aquellos materiales utilizados para el reciclaje o reutilización.
- La disposición final de los residuos sólidos será de acuerdo con el tipo de residuo y en cumplimiento a la legislación vigente.

7.2.2.3 Manejo de Residuos Sólidos durante la fase construcción y cierre de la construcción

A continuación, se describen las actividades y estrategias de minimización, reaprovechamiento y segregación de los residuos sólidos; asimismo se contemplan consideraciones a tomar para el recojo, traslado, almacenamiento, transporte y disposición final de los mismos.

Asimismo se precisa que la empresa contratista será la responsable del manejo de los residuos durante esta fase, sin embargo, este adecuado manejo será fiscalizado por CTM, quien supervisará por el cumplimiento del correcto manejo de los residuos.

7.2.2.3.1. Identificación de residuos Sólidos

Dentro de los procedimientos de la gestión de residuos se incluye su identificación tomando en consideración las características de peligrosidad a la salud y al ambiente establecido en el D.L. 1278.

Los residuos sólidos que se generen serán cuantificados en fichas de registro a fin de llevar el control de las cantidades generadas. En la siguiente tabla se aprecia un volumen estimado mensual.

Tabla 7.2- 4 Volumen Mensual estimado de residuos generados

Etapa	Clasificación de residuos	Tipos de residuos considerados	Generación mensual estimada (t/mes)
Construcción y Cierre de Construcción	No peligrosos	Domésticos	Orgánicos
		Industrial	Papel y cartón
			Metales y restos de estructuras metálicas
			Plástico
			Caucho y jebe
			Vidrio
			Cables
			Concreto
			Restos de material de excavación
			Maderas

Etapas	Clasificación de residuos	Tipos de residuos considerados	Generación mensual estimada (t/mes)
	Peligrosos	Recipientes de materiales peligrosos, Aceites, lubricantes, líquidos de freno y combustibles	0.05
		Plástico de pintura utilizada	0.01
		Residuos electrónicos / eléctricos	0.25
		Total	3.7674

Fuente: CTM 2021

7.2.2.3.2. Minimización²⁷

La minimización de residuos es la adopción de medidas, organizativas y operativas, que permitan disminuir hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los residuos generados, los cuales precisan un tratamiento o disposición final. Para lograrlo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuantitativo: producir menos residuos.
- Objetivo final: reducir los impactos ambientales negativos derivados de su generación.

En la siguiente tabla se presentan las principales consideraciones para el reciclaje de los materiales más comunes:

Tabla 7.2- 5 Consideraciones para el reciclaje

Tipo de residuo	Consideraciones para el reciclaje
Plásticos	Se pueden reciclar los siguientes tipos de plásticos: PET, PE-HD, PVC, PS, PP.
Neumáticos	Se pueden reaprovechar en otros usos.
Papel	Se puede reciclar algunos tipos de papeles como papel periódico, papel de oficina y cartón ondulado.

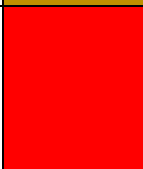
Fuente: CTM 2021

7.2.2.3.3. Segregación

En cumplimiento con el numeral b del artículo 55 del D.L. 1278, los residuos serán dispuestos en los respectivos tachos de colores los cuales se ubicarán en los puntos de mayor generación en los frentes de obra, estos tachos cumplirán lo establecido en la NTP 900.058-2019.

²⁷La ley Integral de residuos sólidos define como minimización a la reducción del volumen de residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora

Tabla 7.2- 6 Colores de contenedores

Ítem	Color del contenedor	Rotulo del contenedor	Descripción de los residuos a disponer
1		Metales	Chatarra, conductores de aluminio, cable de guarda de acero galvanizado, láminas metálicas, celosía de acero, montajes electrónicos que consistan sólo en metales o aleaciones, etc.
2		Vidrio	Aisladores de vidrio, botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, etc.
3		Papel y cartón	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, etc.
4		Plásticos	Envases de botellas plásticas, cubiertos y platos descartables, etc.
5		Orgánicos	Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares
6		Peligrosos	Baterías y pilas secas (alcalinas, Li-Cd, Li ion, Cd-Zn, etc.), residuos o restos de montajes eléctricos y electrónicos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías. Varillas de soldadura, trapos con aceite o combustible, aceites usados, grasas usadas, aceite dieléctrico, latas de pintura, tóneres y tintas, medicinas vencidas, jeringas desechables, etc.
7		Generales	Papel encerado, metalizado, Cerámicos, Colillas de cigarro, Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)

(*) La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Asimismo los recipientes tendrán una capacidad máxima de 55 galones.

Fuente: NTP 900.058.2019

7.2.2.3.4. Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos durante etapa de Construcción no tendrá una ubicación específica, puesto que este almacén se trasladará de una zona a otra, de acuerdo al avance de cada frente de la obra. Sin embargo, el área donde se ubique el almacén de acuerdo al avance de la construcción cumplirá con lo establecido en el artículo 54 del D.S. N° 014-2017 MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

7.2.2.3.5. Recolección

El contratista es el encargado de la recolección de los residuos y trasladados al almacenamiento temporal. Asimismo durante en manejo de los residuos el uso de EPP como casco, guantes de cuero o nitrilo, botas de seguridad, uniforme apropiado de acuerdo al tipo de residuo (mameluco, mandiles o traje tyvek), otros serán de uso obligatorio.

Cabe señalar que, la permanencia aproximada de los residuos será semanal.

7.2.2.3.6. Tratamiento

Se precisa que durante las actividades de construcción no se realizará ningún tipo de tratamiento de residuos sólidos.

7.2.2.3.7. Transporte

El transporte de los residuos sólidos se realizará por vía terrestre, desde el área de almacenamiento temporal hasta el sitio de disposición final. El transporte y disposición final de los residuos no peligrosos se podrá realizar con una EO-RS o la Municipalidad, para el caso de los residuos sólidos peligrosos estos deberán ser transportados por una EO-RS. Para ambos casos la EO-RS, deberá cumplir lo siguiente

- Registro vigente de Empresas Operadoras de residuos sólidos (EO-RS) administrado por el MINAM²⁸.
- Autorización para transportar residuos peligrosos o comunes otorgado por el Ministerio de Transporte y la Municipalidad respectiva, autorización de ruta en caso aplique.
- Certificado de Operación de transporte de carga para el vehículo, otorgado por la Municipalidad respectiva.
- Presentar el manifiesto de residuos sólidos peligrosos

7.2.2.3.8. Disposición final

En cumplimiento con los lineamientos del D.L 1278 y su reglamento (respecto a asegurar el tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere el titular), los residuos sólidos no peligrosos serán transportados por una EO-RS o la Municipalidad a un relleno sanitario. Para aquellos residuos sólidos no municipales similares a los municipales se contratará EO-RS que se encargue de la recolección, transporte y disposición final hacia un relleno sanitario. Se tendrá presente también la entrega al servicio municipal en volúmenes de hasta 150 L diarios, en caso se supere dicho volumen se pagará el costo adicional por el servicio.

Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos por una EO-RS autorizada por

²⁸ Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Tercera Disposición complementaria, (...) Las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) y empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) que se encuentran registradas ante la DIGESA a la entrada en vigencia del presente Reglamento, mantendrán su inscripción en las mismas condiciones en las que les fue otorgada. Una vez culminada la vigencia del referido Registro, deberán iniciar el trámite de inscripción en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante el MINAM (...).

el MINAM a un relleno de seguridad autorizado por el MINAM. Además, los residuos sólidos no peligrosos provenientes de la construcción y demolición que resulten luego de realizado el proceso de segregación, reciclaje, selección y clasificación para efectos de reutilización, serán transportados a una escombrera autorizada por la municipalidad correspondiente para su disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada tal como establece el D.S. N° 003-2013-VIVIENDA.

Así mismo se precisa que queda prohibida el arrojo de los residuos a cualquier cuerpo de agua.

7.2.2.4 Manejo de Residuos Sólidos durante la etapa de Operación y Mantenimiento

A continuación, se describen las actividades y estrategias de minimización, reaprovechamiento y segregación de los residuos sólidos; asimismo se contemplan consideraciones a tomar para el recojo, traslado, almacenamiento, transporte y disposición final de los mismos. Así mismo se precisa que CTM será la responsable del manejo en esta etapa.

7.2.2.4.1. Identificación de residuos Sólidos

Dentro de los procedimientos de la gestión de residuos se incluye su identificación tomando en consideración las características de peligrosidad a la salud y al ambiente establecido en el D.L. 1278.

Los residuos sólidos que se generen serán cuantificados en fichas de registro a fin de llevar el control de las cantidades generadas. En la siguiente tabla se aprecia un volumen total estimado mensual.

Tabla 7.2- 7 Volumen Mensual estimado de residuos generados

Etapa	Clasificación de residuos		Tipos de residuos considerados	Generación mensual estimada (t/año)
Operación y mantenimiento	No peligrosos	Domésticos	Orgánicos	0.2088
		Industrial	Llantas Usadas	0.008
			Maderas (Carretes, etc.)	0.1
			Metales (Pernos, alambres, perfiles, ferretería, etc.)	0.1
	Peligrosos		Aceite dieléctrico residual	0.05
			Envases y aerosoles, impregnados con pintura, solventes, aceite	0.015

Etapas	Clasificación de residuos	Tipos de residuos considerados	Generación mensual estimada (t/año)
		Filtros de aceite	0.005
		Fluorescentes, focos	0.005
		Silicagel en desuso	0.002
		Trapos y Paños impregnados con hidrocarburos, solventes.	0.01
		Tinta / Cartucho de impresoras	0.0003
Total			0.5041

Fuente: CTM 2021

7.2.2.4.2. Minimización²⁹

La minimización de residuos es la adopción de medidas, organizativas y operativas, que permitan disminuir hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los residuos generados, los cuales precisan un tratamiento o disposición final. Para lograrlo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuantitativo: producir menos residuos.
- Objetivo final: reducir los impactos ambientales negativos derivados de su generación.

7.2.2.4.3. Segregación

En cumplimiento con el numeral b del artículo 55 del D.L. 1278, los residuos serán dispuestos en los respectivos tachos de colores los cuales se ubicarán en los puntos de mayor generación en los frentes de obra, estos tachos cumplirán lo establecido en la NTP 900.058-2019.

Características del terreno

Se ha determinado que el terreno en el cual se coloquen los recipientes diferenciados sea plano o de pendiente muy suave, que no presente impedimentos naturales o depresiones y que el suelo presente una estructura estable. De esta manera, se evitará que el recipiente se vierta y el contenido se esparza.

²⁹La ley Integral de residuos sólidos define como minimización a la reducción del volumen de residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora

Accesibilidad del lugar

Se buscaría que los contenedores se establezcan en un área de fácil acceso para los trabajadores y camiones recolectores, los cuales transportarán los residuos hacia el almacenamiento temporal.

Posteriormente, los residuos sólidos recolectados serán recogidos por trabajadores previamente seleccionados, con una frecuencia variable que dependerá del volumen de residuos en los contenedores.

Estos módulos de segregación deben de cumplir con las siguientes características:

- Piso de cemento pulido con aplicación de pintura epóxica.
- Techo a dos aguas para proteger los recolectores de las lluvias y radiación solar.
- Recolectores metálicos, plásticos o de fibra de vidrio de los colores
- Bolsas plásticas en cada recolector para el acondicionamiento de los residuos.
- Cilindro para almacenamiento de aceites y restos de hidrocarburos de las actividades

7.2.2.4.4. Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal se realiza en los módulos de segregación de residuos, estos están instalados y convenientemente ubicados en las diferentes centrales y proyectos de CTM, donde el personal que realice trabajos deberá utilizar para almacenar los residuos generados por sus actividades. El almacenamiento es de exclusiva responsabilidad de su generador hasta su entrega a la EO - RS correspondiente, el almacenamiento debe realizarse en forma segregada, en espacios exclusivos.

Según el artículo 52. del reglamento D.S. N° 014, el almacenamiento de residuos sólidos debe realizarse conforme a lo establecido en el último párrafo del artículo 36 del Decreto Legislativo N°1278. Los residuos sólidos deben ser almacenados, considerando 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. Dicho almacenamiento debe facilitar las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, debiendo considerar la prevención de la afectación de la salud de los operadores.

- Deberán ubicarse sobre una superficie de cemento pulido, concreto, geomembrana o similares que eviten el contacto directo sobre la tierra o áreas verdes.
- Se colocarán cilindros con tapa con los colores y rótulos indicados en el ítem 7.2.2.4.3 los que contarán con bolsas en su interior para el recojo de los residuos.
- La zona deberá estar identificada como "Zona de almacenamiento temporal de residuos de generación especial". En caso de almacenamiento de bienes excedentes, estas zonas deberán identificarse como "Material de Descarte".
- Las zonas se deberán señalar con cintas, conos, mallas u otros elementos de señalización.
- En caso de contener elementos contaminantes, el piso se encontrará protegido con material impermeable para evitar el contacto directo con el suelo
- En caso que haya residuos líquidos peligrosos, se contará con elementos de contención tales como bandejas.
- El tiempo máximo de almacenamiento en el lugar será de cinco días, luego de lo cual la EO – RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) realizará el transporte de estos.

7.2.2.4.5. Recolección

La recolección de los residuos sólidos hacia el lugar de disposición final estará a cargo de una EO-RS, la cual estará debidamente registrada en MINAM.

7.2.2.4.6. Tratamiento

Se precisa que no se realizará ningún tipo de tratamiento de residuos sólidos.

7.2.2.4.7. Transporte

El transporte de los residuos sólidos se realizará por vía terrestre, desde el área de almacenamiento temporal hasta el sitio de disposición final. El transporte y disposición final de los residuos no peligrosos se podrá realizar con una EO-RS o la Municipalidad, para el caso de los residuos sólidos peligrosos estos deberán ser transportados por una EO-RS. Para ambos casos la EO-RS, deberá cumplir lo siguiente

- Registro vigente de Empresas Operadoras de residuos sólidos (EO-RS) administrado

por el MINAM³⁰.

- Autorización para transportar residuos peligrosos o comunes otorgado por el Ministerio de Transporte y la Municipalidad respectiva, autorización de ruta en caso aplique.
- Certificado de Operación de transporte de carga para el vehículo, otorgado por la Municipalidad respectiva.
- Presentar el manifiesto de residuos sólidos peligrosos

7.2.2.4.8. Disposición final

En cumplimiento con los lineamientos del D.L 1278 y su reglamento (respecto a asegurar el tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que genere), los residuos sólidos no peligrosos serán transportados por una EO-RS o la Municipalidad a un relleno sanitario. Para aquellos residuos sólidos no municipales similares a los municipales se contratará EO-RS que se encargue de la recolección, transporte y disposición final hacia un relleno sanitario. Se tendrá presente también la entrega al servicio municipal en volúmenes de hasta 150 L diarios, en caso se supere dicho volumen se pagará el costo adicional por el servicio.

Los residuos peligrosos serán transportados y dispuestos por una EO-RS autorizada por el MINAM a un relleno de seguridad autorizado por el MINAM. Además, los residuos sólidos no peligrosos provenientes de la construcción y demolición que resulten luego de realizado el proceso de segregación, reciclaje, selección y clasificación para efectos de reutilización, serán transportados a una escombrera autorizada por la municipalidad correspondiente para su disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada de acuerdo a lo señalado por D.S. N° 003-2013-VIVIENDA.

Así mismo se precisa que queda prohibida el arrojo de los residuos a cualquier cuerpo de agua.

³⁰ Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Tercera Disposición complementaria, (...) Las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) y empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) que se encuentran registradas ante la DIGESA a la entrada en vigencia del presente Reglamento, mantendrán su inscripción en las mismas condiciones en las que les fue otorgada. Una vez culminada la vigencia del referido Registro, deberán iniciar el trámite de inscripción en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos ante el MINAM (...).

7.2.2.5 Plan de Contingencia para el Manejo de Residuos Sólidos

En el artículo 50 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, **“Reporte en caso de evento asociado a residuos sólidos”** se precisa que todo generador de Residuos No Municipales debe contar con un Plan de Contingencias en donde se determinen los procedimientos a seguir ante una emergencia.

A continuación, se describen situaciones de emergencia que se podrían presentar:

7.2.2.5.1 Riesgos identificados

En la siguiente tabla se presenta los riesgos identificados que se podrían generar en el manejo de residuos sólidos

Tabla 7.2- 8 Riesgos relacionados con el manejo de residuos

Riesgo	Descripción
Volcamiento de la unidad de transporte de residuos sólidos	Situación en la cual por condiciones fortuitas la unidad de transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos logra volcarse, pudiendo afectar los planteles y la salubridad de espacios públicos
Incendio de residuos peligrosos	Considerando a todo acontecimiento que puede derivar en un incendio de residuos sólidos peligrosos que pongan en peligro la vida, salud, bienes de la empresa y/o medio ambiente. El manejo de residuos sólidos como bolsas plásticas deterioradas, papel, cajas de embalaje, restos de madera, waype y trapos (con solvente o grasa), son de alto de riesgo de incendio por eso el almacenamiento temporal de estos residuos se tiene que realizar en las mejores condiciones de seguridad

Elaborado por: FCISA 2021

7.2.2.5.2 Estrategias de respuesta a los riesgos identificados

En la siguiente tabla se presenta la respuesta a los riesgos identificados que se podrían generar en el manejo de residuos sólidos

Tabla 7.2- 9 Respuesta ante Volcamiento de unidades de transporte de residuos sólidos

Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
• El personal a cargo de vehículos, y maquinaria, tendrá experiencia comprobada y contarán con las autorizaciones correspondientes de la autoridad. • Los vehículos transitarán por la ruta señalada (prohibición de tránsito en rutas no autorizadas). • La velocidad de los vehículos será 10 km/h • Los vehículos que transportan residuos serán la capacidad establecida por cada vehículo. • Los vehículos contarán con la señalización de seguridad que permita identificar el tipo de material y sus niveles de riesgo, seguridad y/o potencial afectación a la vida humana.	• Se detendrá el motor del equipo móvil y se asegurará su estabilidad y la integridad de la persona • Notificación al comité de contingencias (ubicación, tipo de accidente y estimación de magnitud)	• Después personas y del equipo se inspeccionará el sitio. • Se determinará si se permite o restringe el tráfico. • Se determinará también si se requiere reparación (del sitio, señales, etc.). • Se realizará la investigación del accidente.

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 10 Respuesta ante incendio del almacén de residuos sólidos

Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
El personal conductor y trabajadores recibirán capacitación en manipulación y almacenamiento de residuos sólidos	- Comunicar inmediatamente al supervisor de Seguridad. - Cortar el suministro de energía eléctrica en coordinación con el área de mantenimiento - Los clientes, visitantes y vehículos cercanos a la zona deberán evacuar las áreas donde se encuentren las zonas seguras. - Si el fuego no puede ser controlado solicitar apoyo externo (Bomberos, Policía Nacional, etc.). Facilitar el ingreso sólo de los bomberos y ambulancia.	- Controlado el fuego El quipo ERE se encargará de evaluar la zona afectada y elaborará un informe que tendrá que ser remitido a la gerencia de proyectos - Esperar que las autoridades confirmen el reingreso al lugar del siniestro. - Evaluar en lo posible, la eficiencia del Plan de Contingencias que se posee, para tener en cuenta posibles deficiencias que necesiten mejorarse

Elaborado por: FCISA 2021

7.2.3 Plan de Vigilancia Ambiental

7.2.3.1 Generalidades

El Plan de vigilancia ambiental permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente del ambiente a fin de suministrar información precisa y actualizada para tomar decisiones orientadas a la conservación ambiental de las nuevas actividades que se realizarán en el área del Proyecto.

Este plan permitirá evaluar los resultados de indicadores y factores ambientales (calidad de aire, de ruido y radiaciones no ionizantes), con la finalidad de determinar los cambios que se podrían generar durante la construcción y operación del Proyecto. Así mismo, permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas propuestas en el Programa de medidas preventivas, correctivas, mitigadoras y/o compensatorias.

7.2.3.2 Objetivos

- Establecer los parámetros de monitoreo, la frecuencia y los puntos o estaciones de monitoreo para evaluar y registrar detalladamente los cambios que puedan producir las diferentes actividades del Proyecto en el Área de Influencia Directa.
- Verificar que las medidas de mitigación propuestas en la EMA sean cumplidas, proporcionando advertencias y correcciones inmediatas acerca de los problemas ambientales que se presenten, a fin de definir las soluciones adecuadas para la conservación del ambiente.
- Identificar los aspectos (medidas y procedimientos) a mejorar en la gestión de la EMA, con la finalidad de insertarlo dentro de un proceso de mejora continua.

7.2.3.3 Desarrollo del Programa de Monitoreo

7.2.3.3.1 Monitoreo de Calidad de Aire

A fin de proteger la salud de la población cercana a la ejecución de las obras y preservar el ecosistema local durante las actividades del proyecto, se debe controlar la calidad del aire, la misma que puede ser alterada por actividades de transporte de materiales y el tránsito continuo de volquetes y maquinarias.

a. Ubicación de las estaciones de monitoreo

Para la determinación de la estación de monitoreo se consideró las condiciones meteorológicas predominantes de la zona y los componentes del Proyecto. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo para calidad de aire.

Tabla 7.2- 11 Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 19S		Descripción de las estaciones de monitoreo
	Norte	Este	
CA-01	382588	8512612	Ubicado en azotea de vivienda cerca a la plazuela del centro poblado El Alto Larán.
CA-02	383978	8512412	Cerca al lindero del área de influencia del proyecto

Elaborado por: FCISA 2021

b. Parámetros a Monitorear

En la siguiente tabla se detalla los parámetros que se evaluarán como parte del Programa de Monitoreo.

Tabla 7.2- 12 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire

Parámetro	Unidad	ECA
Partículas Menores a 10 micras (PM10)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100
Partículas Menores a 2.5 micras (PM 2.5)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
Dióxido de Azufre (SO ₂)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250
Monóxido de Carbono (CO)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 000

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

c. Metodología de Monitoreo

El muestreo de calidad del aire se llevará a cabo sobre la base de los lineamientos técnicos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

d. Normas de Comparación

El monitoreo de calidad de aire considera la evaluación de gases y material particulado a través de un análisis comparativo con los valores establecidos en el ECA de aire, aprobado mediante D.S 003-2017-MINAM.

e. Frecuencia de Monitoreo

El monitoreo de calidad de aire durante la etapa de **CONSTRUCCIÓN** se realizará semestralmente durante las actividades de excavación y montaje de estructuras y durante la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** no será necesario ya que distribución de energía no genera polución ni emite partículas ni genera que el polvo se levante.

7.2.3.3.2 Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental

A fin de proteger la salud de la población cercana a la ejecución de las obras y preservar el ecosistema local durante las actividades del proyecto, se debe controlar los niveles de ruido la misma que puede ser alterada por actividades de transporte de materiales y el tránsito continuo de volquetes y maquinarias.

a. Ubicación de las estaciones de monitoreo

Para la determinación de la estación de monitoreo se consideró las condiciones meteorológicas predominantes de la zona y los componentes del Proyecto. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo para ruido ambiental.

Tabla 7.2- 13 Ubicación de estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 19S		Descripción de las estaciones de monitoreo
	Norte	Este	
RA-01	383770	8512440	Ubicado dentro del área del proyecto.
RA-02	382628	8512510	Ubicado en el centro poblado Alto Larán.
RA-03	384242	8511789	Línea de transmisión, lado Sur (S).
RA-04	384057	8512354	Ubicado fuera del perímetro de la SE.

Elaborado por: FCISA 2021

b. Parámetros a Monitorear

El parámetro a medir es el nivel sonoro equivalente, que provee mayor información ponderada en el tiempo. El monitoreo de ruido considerará la evaluación del nivel de ruido en horarios diurno, con el fin de estimar posibles afectaciones por las actividades de construcción.

c. Metodología de Monitoreo

La metodología y procedimientos empleados por los profesionales del laboratorio Inspectorate para el monitoreo de los niveles de presión sonora cumplen con las disposiciones transitorias del D.S. N° 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Magnitudes Básicas y Procedimientos.

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

Algunas consideraciones de importancia que se tomaron en el momento de monitoreo fueron:

- Las estaciones de medición se ubicaron entre 1.3 y 1.5 metros sobre el nivel del suelo, y a unos 3.5 metros o más de construcciones u otras estructuras reflectantes.
- El micrófono del equipo es orientado a favor de la dirección del viento y con una inclinación de 45°.
- Se efectuó una medición en cada punto, dado a que el equipo tiene característica de integrar los resultados obtenidos dentro de un margen de tiempo.
- El muestreo de ruido diurno y nocturno se efectuó en base a los horarios establecidos en la norma NTP ISO 1996. El horario diurno se evaluó entre las 7:01 am – 22:00 pm mientras que el horario nocturno se evaluó entre las 22:01 pm – 7:00 am.
- Se utilizó un decibelímetro digital – data logger sound level meter un rango de medición de 30 a 130 dB. Los valores son promedios correspondientes a 50 minutos de medición.

A continuación, se presenta la norma de referencia para el análisis de los valores registrados para ruido ambiental:

Tabla 7.2- 14 Norma Referencial de análisis para ruido ambiental

Parámetros	Norma de referencia
Ruido ambiental	NTP-ISO 1996-1:2020. Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Índices básicos y procedimientos de evaluación. NTP-ISO 1996-2:2008. Acústica – Descripción, mediciones y evaluación del ruido ambiental, Parte II: Determinación de niveles de ruido ambiental.

Fuente: NTP-ISO 1996-1:2020

d. Normas de Comparación

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido con los cuales se van a comparar los resultados obtenidos pertenecen al Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Los estándares en comparación establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente, que no deben excederse para proteger la salud humana

e. Frecuencia de Monitoreo

El monitoreo de niveles de ruido ambiental (diurno) durante la etapa de **CONSTRUCCIÓN** e realizará semestralmente durante las actividades de excavación y montaje de estructuras y durante la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** será de manera Anual.

7.2.3.3.3 Monitoreo de Niveles de Radiaciones No Ionizantes

a. Ubicación de las estaciones de monitoreo

Se establecerán 4 puntos de muestreo, ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripción de los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla

Tabla 7.2- 15 Ubicación de estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estación	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 19S		Descripción de las estaciones de monitoreo
	Norte	Este	
RNI-01	383770	8512440	Ubicado dentro del área del proyecto.
RNI-02	382628	8512510	Ubicado en el centro poblado Alto Larán.
RNI-03	384242	8511789	Línea de transmisión, lado Sur (S).
RNI-04	384057	8512354	Ubicado fuera del perímetro de la SE.

Elaborado por: FCISA 2021

b. Parámetros a Monitorear

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)

c. Metodología de Monitoreo

El protocolo de medición es desarrollado tomando como referencia el estándar IEEE 644 Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (1994) que, entre otros aspectos, establece que las mediciones deben ser realizadas a una altura de un metro sobre el suelo. En el caso de los campos

eléctricos se recomienda que el operador mantenga una distancia mínima de 2.5 m de la sonda.

Ubicado el punto de medición, se procede con la medición RMS³¹ de la inducción magnética B (μ T) para 60 Hz y se toma nota de los valores máximos. Luego se toman lecturas del máximo porcentaje de exposición poblacional, de acuerdo a las recomendaciones del ICNIRP. Terminada la medición de campo magnético se repitiendo los pasos anteriores.

Durante las mediciones se debe recolectar valores máximos de la siguiente información: intensidad de campo eléctrico y magnético en Voltios/metro (V/m) y Amperio/metro (A/m), inducción magnética B (μ T) así como el porcentaje (%) de exposición poblacional y laboral.

d. Normas de Comparación

El D.S. N° 010-2005-PCM aprobó los Estándares de calidad ambiental para Radiaciones No Ionizantes, los cuales se basaron en las recomendaciones establecidas por la Comisión internacional para la protección contra radiaciones no ionizantes - ICNIRP. Las mediciones de radiación no ionizantes se han llevado a cabo tomando en cuenta estos estándares.

e. Frecuencia de Monitoreo

El monitoreo de radiaciones no ionizantes durante la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** será anual.

7.2.3.3.4 Monitoreo de Calidad de Suelo

El monitoreo de suelo se realizará luego de efectuar los trabajos de limpieza sólo si en caso ocurriese un derrame de combustible o aceite en un área sin cobertura de pavimento, para confirmar si el evento alteró la calidad del suelo. Se aplicará el ECA vigente para el control de los resultados obtenidos.

7.2.4 Plan de Capacitación Ambiental

Este Programa está orientado principalmente a establecer lineamientos básicos referidos a la capacitación ambiental solo durante la construcción del proyecto. Comprende las actividades destinadas a la formación de conciencia ambiental en el personal involucrado.

³¹ RMS (Root Mean Square de sus siglas en inglés), está referido a la raíz cuadrada del valor medio del cuadrado de la intensidad.

7.2.4.1 Capacitación Ambiental al personal del proyecto

Se realizará charlas de 5 minutos dirigido a todo el personal involucrado en el Proyecto, antes de empezar las actividades diarias que permita, el conocimiento y aplicación de medidas de seguridad laboral y prevención de accidentes, así como el cumplimiento de las normas de ética y conducta, respeto a los estilos de vida de la población y medidas de conservación ambiental.

Para ello se deberán considerar los siguientes temas:

- **Seguridad y salud ocupacional:**

Identificar y actuar oportunamente ante condiciones inseguras, incidentes o accidentes, pues es responsabilidad de la empresa, crear y mantener un ambiente libre de accidentes.

- **Ética y conducta:**

Se adoptarán conductas que reflejen rectitud y prácticas íntegras que constituyen las bases de las buenas relaciones entre el personal y la población local involucrada en el Proyecto y que permitan el compromiso con la diversidad e igualdad de oportunidades y prohibiciones de actos discriminatorios y el respeto a los estilos de vida y cultura de la población local.

- **Conservación ambiental:**

El personal de la empresa asumirá compromisos de proteger el ambiente y los ecosistemas presentes en el área de influencia del Proyecto por medio de sus operaciones. Para ello deberá identificar, evaluar y manejar los riesgos ambientales.

Así mismo se realizarán las siguientes actividades:

- Realizar charlas de capacitación ambiental dirigida a todo el personal del Proyecto, brindando las herramientas adecuadas durante las actividades del Proyecto.

- Los talleres de capacitación estarán a cargo del especialista de Medio Ambiente, contando para ello con el apoyo de especialistas sociales, de higiene y seguridad, capacitados en temas de manejo de relaciones comunitarias, manejo de conflictos, conservación ambiental, manejo adecuado de residuos sólidos, identificación de aspectos e impactos ambientales, control y prevención de riesgos.

7.2.5 Plan de Relaciones Comunitarias

En esta sección se presenta el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) para el presente proyecto, en el marco de sus principios y políticas en cuanto a las relaciones con la comunidad.

El PRC 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 las comunidades del entorno y contribuir al desarrollo sostenible del área de influencia. Ha sido elaborado sobre la base de un análisis integral de la problemática de la zona y toma en cuenta la percepción de la población en relación a los principales problemas que enfrenta

Este plan tiene como finalidad fomentar y fortalecer las relaciones armoniosas, sostenibles y de buena vecindad entre la empresa con la población, los grupos de interés, y las autoridades del ámbito local del área de influencia del Proyecto; esto a través de un sistema interactivo de comunicación y participación que sumen los esfuerzos hacia la viabilidad del proyecto, minimizar los impactos negativos; así como, el desarrollo sostenible.

7.2.5.1 Objetivos

- Construir y mantener relaciones adecuadas con el entorno, promoviendo la sostenibilidad de las operaciones del proyecto y la comunicación constructiva con las localidades involucradas.
- Prevenir o minimizar los riesgos e impactos socioeconómicos negativos y maximizar los impactos socioeconómicos positivos asociados al desarrollo del proyecto enfocando la sostenibilidad ambiental y socioeconómica, en procura del desarrollo de la sociedad en un marco de deberes y derechos, respetando a la ley, a la población, a los individuos y al medio ambiente.

- Contribuir al desarrollo socioeconómico de la población involucrada en el desarrollo del proyecto.

7.2.5.2 Programa de Comunicación e información ciudadana

La adecuada planificación de la comunicación tiene como beneficio hacer de ella una herramienta para el desarrollo social y la gestión organizacional. El Plan de Comunicación e Información Ciudadana identifica y describe las principales estrategias para establecer mecanismos y espacios de diálogo permanentes con la población del área de influencia del proyecto, con el objetivo de prevenir conflictos y reforzar la relación localidad-empresa. Estos mecanismos podrán llevarse a cabo mediante procesos informativos en asambleas, talleres informativos, entre otros. Asimismo, el plan propiciará espacios de participación para la población del área de influencia del proyecto, con los cuales se gestionen las expectativas de beneficio y las preocupaciones sobre los efectos socioambientales de las actividades del proyecto. De este modo, el Plan de Comunicación e Información Ciudadana es una herramienta útil que servirá para reforzar el flujo de comunicación entre los trabajadores del proyecto, los contratistas y la población local.

a) Actividades

- Diseño e implementación de un Plan de Comunicaciones que permita planificar la socialización y difusión de las actividades del proyecto.
- Establecer un equipo de facilitadores conformado como el Área de Relaciones Comunitarias del proyecto el cual contará con profesionales con capacidades en la comunicación social y organización adecuada para realizar las actividades informativas del proyecto.
- Diseño y difusión de Material Informativo acerca del proyecto a través de folletos, afiches y volantes en el idioma local predominante y con un lenguaje claro, inclusivo y didáctico.
- Realización de Charlas Informativas y/o Reuniones Informativas semestrales sobre el avance del proyecto, durante su etapa de construcción y de acuerdo a la necesidad de la misma en las siguientes etapas.
- Establecer los procedimientos para la atención de quejas, solicitudes o inquietudes socializado con el público objetivo.

a) Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución.

Tabla 7.2- 16 Frecuencia y Cronograma del Programa de Información y Comunicación

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Plan de Comunicaciones	Construcción	Anual	✓ Número de reuniones realizadas/charlas realizadas. ✓ Número de asistentes en charlas/reuniones informativas. ✓ Número de piezas informativas entregadas. ✓ Número de quejas recibidas y resueltas. ✓ Número de solicitudes recibidas y atendidas.
	Operación y Mantenimiento	Por única vez	
	Abandono	Por única vez	
Área de Relaciones Comunitarias	Construcción	Diaria, según horario indicado.	
Material Informativo	Construcción	Semestral	
	Operación y Mantenimiento	Por única vez	
	Abandono	Por única vez	
Charlas y/o Reuniones	Construcción	Anual	
	Operación y Mantenimiento	Según sea necesario.	
	Abandono	Por única vez	
Procedimientos	Construcción	Según sea necesario.	
	Operación y Mantenimiento	Según sea necesario.	
	Abandono	Según sea necesario.	

Elaborado por: FCISA 2021

7.2.5.3 Código de Conducta

El código de conducta propuesto por CTM promueve el establecimiento de relaciones de cooperación y buena vecindad con las localidades del área de influencia del proyecto. En él se señalan los valores éticos y morales que deben regir los actos de los involucrados en el proyecto (trabajadores, contratistas y consultores) y la forma en que estos actos pueden beneficiar, afectar o dañar a una persona o a un entorno determinado. En esta línea, se establecen: (1) reglas de seguridad, (2) reglas para el relacionamiento con las personas, (3) reglas de tránsito.

En líneas generales, estas reglas establecen que la seguridad debe ser una preocupación constante que guíe cada una de las acciones de los implicados en el proyecto

(trabajadores, contratistas y consultores), por lo que la comunicación con los supervisores de cada área del proyecto debe ser fluida, especialmente frente a cualquier posible problema con las localidades, en donde el área de Relaciones Comunitarias cobra un rol protagónico.

A continuación, se presentan las reglas de seguridad exigidas a los trabajadores, contratistas y consultores asociados al proyecto:

- ✓ Uso de elementos de protección personal: cada trabajador deberá cumplir con el uso adecuado de los EPP's
- ✓ Los trabajadores deberán realizar sus labores únicamente en las actividades para las que se encuentran debidamente capacitados. El trabajador tiene el derecho a no aceptar un trabajo específico si no ha sido adecuadamente capacitado para ejercerlo.
- ✓ Como parte de las reglas de seguridad se establece que los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita.
- ✓ No está permitida la tenencia de mascotas en los frentes de trabajo ni campamentos.
- ✓ No está permitida la posesión ni consumo de bebidas alcohólicas ni de drogas en los frentes de trabajo ni campamentos.
- ✓ No está permitido el ingreso de trabajadores que presenten signos de embriaguez o uso de drogas a los frentes de trabajo ni campamentos

• **Reglas de relacionamiento con las personas**

Estas reglas señalan que el comportamiento debe guiarse por la humildad y sencillez para establecer mejores niveles de diálogo con las personas del área de influencia (diálogo horizontal y entendible), respetando sus opiniones, costumbres, creencias y estilo de vida.

A continuación, se enumeran estas reglas:

- ✓ Todo trabajador del proyecto tratará con respecto y alturadamente a los pobladores del área.
- ✓ Toda negociación, indemnización o evaluación de daños generados por alguna actividad ligada al proyecto, será realizada por personal de Gestión Social de CTM.
- ✓ Solamente personal autorizado puede brindar información del proyecto y hacer pronunciamientos públicos en nombre de éste, de tal manera que se evite informar



equivocadamente a la población sobre algún aspecto específico de índole técnica del proyecto, temas de interés social o ambiental.

• **Reglas de Transito**

A continuación, se presentan las reglas de tránsito que se hacen extensivas al uso de todo tipo de vehículos, tanto en las inmediaciones de los frentes de trabajo como en vías de acceso al área del proyecto o a las localidades del sector.

- ✓ Tanto los peatones como el ganado tienen siempre derecho prioritario a pase.
- ✓ Respeto a las normas de tránsito nacionales establecidas por las leyes vigentes.
- ✓ El transporte de personal será realizado únicamente en vehículos acondicionados para tal fin, estando prohibido el transporte de personas, tanto trabajadores como pobladores, en las tolvas de camiones o camionetas.
- ✓ La velocidad máxima permitida en el área será de 40 km/h, existiendo lugares especiales en donde la velocidad máxima será de 15 km/h.
- ✓ Se utilizará adecuadamente las luces altas de los vehículos y estará prohibido circular con luces altas en vías adyacentes a núcleos poblacionales. En estos sectores, debido a la presencia de peatones, motociclistas, ciclistas, se pueden generar condiciones inseguras o molestias por deslumbramiento, motivo por el cual se procederá a emplear luces bajas, siempre y cuando no esté comprometida la visibilidad del conductor.
- ✓ Estará terminantemente prohibida la conducción de vehículos de cualquier tipo por personal sin licencia de conducir.
- ✓ La licencia de conducir de los conductores deberá estar de acorde al tipo de vehículos en función de sus características y tonelaje.

a) Actividades

Socializar y vigilar entre los colaboradores directos o contratistas del proyecto, el cumplimiento del Código a través de inducciones, capacitaciones o charlas informativas.

b) Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución.

Tabla 7.2- 17 Frecuencia y Cronograma del Código de Conducta

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Código de Conducta	Construcción	Mensual	✓ Número de socializaciones del Código de Conducta.
	Operación y Mantenimiento	Según la Necesidad.	
	Abandono	Según la Necesidad.	✓ Número de asistentes en las inducciones y capacitaciones del Código.

Elaborado por: FCISA 2021

El responsable de la ejecución de las actividades del código de conducta es el Área de Relaciones Comunitarias, Recursos Humanos y Seguridad y Salud Ocupacional.

7.2.5.4 Programa de Compensación e indemnización

El Programa de Compensación e Indemnización establece los procedimientos y mecanismos básicos para un proceso de negociación transparente de reconocimiento económico para la servidumbre de predios privados. Así como el procedimiento para indemnizar en caso de presentarse incidente y/o evento que podría afectar a las propiedades o recursos de las poblaciones locales durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

El Procedimiento de Compensación e Indemnización será aplicado en la etapa de construcción del Proyecto y seguirá dos niveles de compensación que CTM ha establecido.

- Compensación por el establecimiento de servidumbre
- Compensación de Daños a Terceros

Nivel de compensación por el establecimiento de servidumbre

Se compensará a los propietarios cuyos predios se encuentran comprometidos en la faja de servidumbre del proyecto, de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas, establecido por el Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento. A continuación, se describe el procedimiento a seguir:

- a) **Estudio de títulos:** Consiste en la recopilación y análisis legal de la información obrante en las diferentes entidades estatales, tales como Registros Públicos, COFOPRI, Municipalidades, SBN, INGEMMET, etc.
- b) **Censo e inventario:** Se realizará un censo o empadronamiento de todos los propietarios, posesionarios sobre los predios incluidos dentro de la franja de servidumbre de la línea. Se elaborará un inventario de todos los cultivos u otro tipo de vegetación que se encuentre ubicada, tanto dentro de la zona de inventario del Proyecto.
- c) **Valorización económica:** La valorización económica de las servidumbres se realiza considerando la capacidad de uso del suelo, valores de mercado e información de las instituciones competentes como Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Ministerio de Agricultura.
- d) **Negociación:** El objetivo de las negociaciones es de establecer acuerdos económicos, duraderos, justos y reales con cada uno de los titulares de los terrenos ubicados dentro de la franja de servidumbre.
- e) **Pagos y formalización de contratos:** Se notificará a cada afectado, con la debida anticipación, sobre el día, hora, lugar y fecha en que se realizarán los pagos y la firma del contrato.

Los contratos de servidumbre se elevarán a la Superintendencia Nacional de Registros Públicos para su debida inscripción.

Antes de iniciar las actividades de construcción del Proyecto, CTM debe constituir la servidumbre con los propietarios de los predios, asimismo, agotará todas las acciones para llegar a un acuerdo mutuo en beneficio de las partes; caso contrario la fijará el Ministerio de Energía y Minas de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas, establecido por el Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento.

Compensación de daños a terceros

El procedimiento para el daño a terceros, está dirigido a los poseedores u otros pobladores que pudieran ser afectados a través de daños a su propiedad durante el proyecto.

a) Identificación de afectados

Se recibirá la notificación del evento fortuito. Se registrará la notificación que será firmado por el afectado(a), en ella, se señalará la fecha de visita al área posiblemente dañada y se coordinará con el afectado(a) para realizar una visita exhaustiva del área posiblemente dañada.

b) Evaluación del daño

La empresa se desplazará a la zona acompañado por el afectado(a) y de ser necesario por personal especializado del proyecto, a fin de identificar el posible daño causado por algún incidente y/o evento, para tomar las medidas del área posiblemente dañada y registrará en un documento los posibles daños ocasionados. Se registrará mediante fotos el área posiblemente dañada.

Se realizará un acta de visita, que será suscrita por el representante de CTM y el afectado(a).

Posteriormente, en gabinete se evaluará económicamente el posible daño ocasionado en el área afectada.

c) Investigación del evento.

El responsable del proyecto en la zona solicitará un informe de las actividades realizadas por el proyecto a través de sus trabajadores directo y/o sus contratistas (o sub contratistas) en el en el área posiblemente dañada.

Conjuntamente se evaluarán las fotografías tomadas en el área posiblemente dañada.

Se emitirá un informe sobre el nivel de afectación del área posiblemente dañada, así como el análisis de causas.

d) Diagnóstico de responsabilidad

El representante de CTM evaluará el informe emitido y mediante este documento, identificarán los niveles de responsabilidad de los daños posiblemente ocasionados.

Se emitirá un llamado de atención al o a los responsables de las acciones que conllevaron a la afectación del área posiblemente dañada.

e) Diálogo y/o negociaciones con afectados

Se convocará a el o los afectados para las reuniones de diálogo. Se realizarán las reuniones necesarias a fin de lograr establecer un acuerdo entre las partes. Toda reunión realizada, será debidamente registrada mediante un acta.

f) Acuerdos de ambas partes

El acuerdo será suscrito mediante un Acta, en la que se establecerá el nivel de afectación, el monto del pago a realizar y la fecha de pago.

g) Indemnización

Se realizará al afectado(a) el pago del monto acordado entre las partes, en la fecha acordada. Cualquier demora en dicho pago se deberá informar oportunamente al afectado(a) a fin de evitar molestias al mismo. Se registrará el momento de pago al afectado(a) mediante fotos y un acta que debe ser suscrita por el mismo en el que se señale haber recibido el monto acordado.

De no generarse acuerdos con los posibles afectados por daños a terceros, la empresa evaluará la participación de arbitraje en el proceso para el establecimiento de acuerdos.

CTM establecerá estrategias de comunicación que permitan gestionar de manera eficaz y eficiente el programa, estas principales estrategias son:

- Capacitación al personal responsable de la atención a la población en Relacionamento Estratégico con comunidades y sobre la gestión ambiental y predial del proyecto.
- Ejecución de reuniones con la población, autoridades o representantes de los grupos de interés para dar mayor información sobre el proyecto, absolver dudas e inquietudes, en caso aplique.

La ejecución de este programa se realizará a través de los gestores prediales del proyecto.

7.2.5.5 Programa de aporte al desarrollo local

Las actividades de apoyo social son iniciativas de corto plazo, con un horizonte de tiempo reducido contado desde el momento de su implementación hasta el momento de su conclusión. Por lo general, estos proyectos satisfacen una necesidad inmediata y podrían no ser necesariamente sostenibles, pero generarán confianza y fortalecerán la relación con las localidades.

Estas iniciativas surgirán en base a comunicaciones preliminares entre las localidades

involucradas con el proyecto y la empresa titular. Las actividades de apoyo social serán puntuales y estarán relacionadas con las necesidades de las localidades involucradas en el ámbito del proyecto. Pueden involucrar apoyo en el mejoramiento de la calidad educativa, o ejecución de proyectos de corta duración junto con la localidad. En adición, dependiendo del presupuesto podrían contemplarse solicitudes menores de los pobladores.

a) Acciones

- Entrega de "Kits Educativos por hogares" a las familias con niños y adolescentes menores de 17 años del AID.
- Apoyar y/o promover 02 proyectos productivos con iniciativas locales, considerando el financiamiento directo, apoyo técnico u otro similar para aportar el desarrollo económico local vinculados a actividades de agricultura, comercio o emprendimientos económicos con la población del AID.
- Apoyar solicitudes de la población referidos a donaciones bajo el alcance de la empresa.

b) Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución.

Tabla 7.2- 18 Frecuencia y Cronograma del Programa de Compensación e Indemnización

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Kits Educativos por Hogar	Construcción	Anual	✓ Número de hogares beneficiarios de Kits Educativos.
Proyectos Productivos	Construcción	02 proyecto en toda la etapa de construcción.	✓ Número de beneficiarios de los proyectos productivos.
Donaciones Sociales	Construcción y operación y mantenimiento.	Cuando sea necesario, según pertinencia. Mínimo 01 vez al año.	✓ Número de beneficiarios de las donaciones realizadas.

Elaborado por: FCISA 2021

El responsable de la ejecución de las actividades del código de conducta es el Área de Relaciones Comunitarias.

7.2.5.6 Programa de empleo local

Este plan busca potenciar los impactos positivos generados por la mayor demanda de empleo en el área de influencia del proyecto. De esta forma, la potenciación proviene de una mayor demanda de empleo local en la etapa de construcción del proyecto.

La mayor demanda de empleo local contribuye al aumento del nivel de ingresos de las familias del área de influencia. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el nivel de empleo es puntual y de escaso alcance debido a que los impactos se encuentran focalizados durante la etapa de construcción, solo se calcula la oferta de 05 puestos de trabajo para la zona local. El desarrollo del programa de empleo local se produce en cuatro etapas:

- Etapa 1: Asignación de Puestos Laborales. Se revisarán los puestos de trabajo disponibles.
- Etapa 2: Recopilación, Validación del Padrón General de Pobladores. Se coordinará con las autoridades locales la suscripción del Padrón de beneficiarios.
- Etapa 3: Reclutamiento y Selección, se desarrollará el procedimiento de convocatoria, selección según procedimiento de CTM.
- Etapa 4: Comunicación: La empresa comunicará los resultados del procedimiento de convocatoria, selección y contratación a los beneficiarios.

El procedimiento general se describe en la siguiente tabla:

Tabla 7.2- 19 Proceso de convocatoria y selección de mano de obra local

Etapa	Actividades	Responsables	Registros o medios de verificación
Convocatoria y selección	Presentar los documentos relacionados a la convocatoria (nombre del puesto de trabajo, requisitos, plazo de contratación, entre otros). Los requisitos serán solicitados a criterio de la empresa contratista. El encargado del proceso de convocatoria debe velar por una relación de cordialidad con la población y de gestionar los requerimientos necesarios con respeto. Asimismo, se recomendará la publicación en la web de la contratista la información de la convocatoria, para que todos los pobladores tengan acceso por igual.	Gestor social, Jefes y supervisores de obra de las empresas contratistas y Encargado del proceso de convocatoria	- Cargo de carta informativa y documentos de la convocatoria. - Lista de postulantes y requisitos presentados. Registro de evaluación. - Lista final de postulantes seleccionados. - Cargo de carta informativa.
	Solicitar a la contratista la presentación de la lista de postulantes a los puestos de trabajo de acuerdo con la convocatoria, así como los requisitos solicitados		
	Es importante indicar que un poblador podrá inscribirse hasta en un máximo en dos convocatorias; sin embargo, sólo podrá ejercer a uno de ellos, de ser seleccionado.		
	Se dará la opción para que la contratación sea rotatoria, a fin de que el mismo puesto rote entre la mayor cantidad de personas. Finalmente, la elección de esta opción dependerá de la contratista.		
	Las convocatorias deben tener carácter inclusivo. Por ejemplo, en caso una persona no sepa leer y escribir, pero conozca de un oficio o tenga una capacidad técnica, se podrá inscribir previo acuerdo con la empresa contratista.		
	El encargado del proceso de convocatoria deberá evaluar los documentos presentados por los postulantes y definir el personal a contratar		
	Presentar los resultados.		
Contratación	Gestionar con los postulantes seleccionados la suscripción de los formatos establecidos para el proceso de contratación.	Gestor social, Jefes y supervisores de obra de las empresas contratistas y Encargado del proceso de convocatoria	- Cargo de carta informativa y lista final de postulantes seleccionados. - Contratos suscritos. - Lista de asistencia y vistas fotográficas de las capacitaciones e inducciones. - Paz y Salvo suscritos.
	Programar las capacitaciones e inducciones al personal contratado en las actividades de construcción, seguridad y medio ambiente.		
	Gestionar la suscripción de Paz y Salvo por el personal contratado al término de su contrato, a fin de garantizar el NO ADEUDO por compromisos asumidos en el aspecto laboral y salarial contractual.		

Fuente CTM 2021

7.2.6 Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias establece los procedimientos y acciones básicas de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva en el caso de un accidente y/o estado de emergencia. En este plan se describe también la organización, procedimientos, los tipos de equipos, materiales y mano de obra requeridos para responder a los distintos tipos de emergencias.

7.2.6.1 Objetivos

- Prevenir, controlar y proporcionar una respuesta rápida y efectiva a cualquier contingencia y emergencia que implique riesgo para la vida humana, la salud, el ambiente y la producción.
- Fijar un procedimiento formal y escrito, señalando las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, así causar el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Garantizar la apropiada comunicación interna entre el personal que detectó la emergencia, el personal a cargo del control de la misma y el personal responsable del Proyecto, así como la oportuna comunicación externa para la coordinación necesaria con las instituciones de apoyo.
- Minimizar los riesgos potenciales mediante métodos adecuados que protejan a los involucrados y a las brigadas de respuesta a contingencias y emergencias activas.
- Preparar de manera programada y continua al personal mediante charlas, cursos, seminarios, simulacros y prácticas de entrenamiento, orientados al análisis de trabajo seguro (ATS) y a la actualización de procedimientos de trabajo.

7.2.6.2 Estudio de Riesgos

En la siguiente tabla se presenta los riesgos identificados para el presente Proyecto.

Tabla 7.2- 20 Riesgos Identificados

Naturaleza	Descripción
Antrópica	Riesgo de alteración de la calidad de suelo por derrame de combustibles
	Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales
	Riesgo de afectación a restos arqueológicos
	Riesgo de Atropellamiento de fauna silvestre
Natural	Sismo

*Elaborado por: FCISA 2021***7.2.6.2.1 Evaluación de Riesgos****a. Criterios de evaluación**

Para la evaluación de los riesgos se han considerado la probabilidad de ocurrencia y la severidad de estos.

- **Probabilidad de Ocurrencia**

Es el criterio que se utiliza para indicar la dificultad de que el riesgo se materialice con las condiciones existentes

Tabla 7.2- 21 Probabilidad de Ocurrencia

Probabilidad	Detalle	Puntaje
Frecuente	Un incidente común que probablemente ocurra una o más veces por año	4
Probable	Un incidente que puede ocurrir una o más veces durante las operaciones	3
Posible	Un incidente poco frecuente que se puede ocurrir durante las operaciones	2
Improbable	Un incidente posible pero nunca experimentado. Posibilidad muy remota de que ocurra	1

Elaborado por: FCISA 2021

- **Severidad**

La severidad se califica según las consecuencias o daño de un evento sobre un receptor. Al analizar las consecuencias. Considerando los siguientes factores:

- ✓ Seguridad. Los daños personales y el grado de los mismos son clasificados como fatales, graves y menores.
- ✓ Medio Ambiente. Las fallas en las barreras de contención para sustancias o material líquido, sólido y gaseoso, las cuales puedan ocasionar una fuga y el posterior daño al medio ambiente, son clasificadas como mayor, serio, y menor.

- ✓ Operación. Daños a la instalación o los equipos y el grado de los mismos, son clasificados como pérdida total, mayor, menor.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las consecuencias, asignándoles un valor numérico (se aplicará siempre el valor más alto).

Tabla 7.2- 22 Severidad

Factores de Vulnerabilidad	Calificación de la Gravedad/Severidad			
	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
	1	2	3	4
Daño a las personas	Posibles daños personales leves	Posibles daños personales, graves. Múltiples daños menores	Posible muerte, daños graves	Muertes Múltiples
Daño Ambiental	Daño ambiental menor (efecto sobre el sitio de trabajo menor a 30 m)	Daño ambiental moderado (efecto fuera del sitio de trabajo mayor a 30 m) Mortalidad de individuos	Daño ambiental severo de corto plazo (Efectos dentro del área de concesión)	Daño ambiental severo de largo plazo (ampliamente extendido geográficamente)
Daño a las instalaciones	- Fuera de servicio de equipos o instalaciones menor a 1 día valor de los activos. - Pérdida menor al 1 % del activo total.	- Fuera de servicio de equipos o instalaciones entre 1 a 7 días. - Pérdida de 1 a 5 % del valor de los activos.	- Fuera de servicio de equipos o instalaciones de 7 a 30 días. - Pérdida de 5 % a 10 % del valor de los activos	- Fuera de servicio de equipos o instalaciones por más de 30 días. - Pérdida de más del 10% del valor de los activos.

Elaborado por: FCISA 2021

b. Nivel de Riesgo

El nivel de riesgo es el producto de multiplicar los valores de la probabilidad por los valores de severidad. El resultado de este producto está comprendido entre valores que oscilan de 01 a 16.

$$\text{Valor del Riesgo} = \text{Probabilidad de Ocurrencia} \times \text{Severidad}$$

c. Valores de Riesgo

Para realizar la evaluación de riesgos se utiliza una matriz de identificación de Peligros y Evaluación, de esta manera se permite identificar las actividades donde se podrían generar los riesgos identificados en el ítem 7.2.6.2.

Tabla 7.2- 23 Matriz de Riesgos

Severidad	1 Leve	Tolerable	1	Tolerable	2	Poco Significativo	3	Poco Significativo	4
	2 Moderada	Tolerable	2	Poco Significativo	4	Poco Significativo	6	Significativo	8
	3 Severa	Poco Significativo	3	Poco Significativo	6	Significativo	9	Intolerable	12
	4 Catastrófica	Poco Significativo	4	Significativo	8	Intolerable	12	Intolerable	16
		Improbable (1)		Posible (2)		Probable (3)		Frecuente (4)	
Probabilidad de Ocurrencia									

Elaborado por: FCISA 2021

Así mismo en la siguiente tabla se describe cada nivel de riesgo

Tabla 7.2- 24 Niveles de Riesgo

Riesgo	
	Tolerable: Las operaciones pueden proceder sin controles adicionales
	Poco significativo: Puede requerir más consideración. Es conveniente aplicar medidas de reducción de riesgos en tiempos definidos
	Significativo: Puede requerir más consideración. Es conveniente aplicar medidas de reducción de riesgos y se debe realizar un seguimiento sobre los controles ya establecidos, si los hubiere
	Intolerable: Las operaciones son críticas. Deben desarrollarse métodos alternativos o medidas de reducción del riesgo

Elaborado por: FCISA 2021

d. Matriz de evaluación de riesgos identificados

En la siguiente tabla se presenta los valores obtenidos de los riesgos identificados

Tabla 7.2- 25 Matriz de Evaluación - I

OCURRENCIAS			Riesgo de afectación a restos arqueológicos									Derrame de Combustible e insumos									Riesgo de accidentes laborales								
			Daño a las personas			Daño Ambiental			Daño a las instalaciones			Daño a las personas			Daño Ambiental			Daño a las instalaciones			Daño a las personas			Daño Ambiental			Daño a las instalaciones		
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI
Medio Físico	Suelo	Calidad de suelo													3	1	3												
Medio Social	Social	Salud y seguridad										1	2	2							1	3	3						
	Económico	Infraestructura							1	2	2																		

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 26 Matriz de Evaluación - II

OCURRENCIAS			Riesgo de atropellamiento de Fauna Silvestre									Sismos								
			Daño a las personas			Daño Ambiental			Daño a las instalaciones			Daño a las personas			Daño Ambiental			Daño a las instalaciones		
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI	PO	SE	RI
Medio Físico	Suelo	Calidad de suelo													3	1	3			
Medio Biológico	Biología	Fauna				3	1	3												
Medio Social	Social	Salud y seguridad										1	2	2						
	Económico	Infraestructura																		

Elaborado por: FCISA 2021

7.2.6.2.2 Medidas de Contingencia de los Riesgos Identificados

En la siguiente tabla se detalla las medidas que se implementarán.

Tabla 7.2- 27 Medidas Ante Sismo

Sismos	
Antes del evento	- El personal del proyecto recibirá charlas, de cómo actuar durante el sismo de ser necesario. - Se realizarán simulacros de sismo, para que el personal esté preparado en caso de presentarse uno.
Durante el evento	- Se mantendrá la calma y se procederá a esperar que el sismo termine para posteriormente evacuar. - El personal se reunirá en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. - Se esperará un tiempo prudencial (30 minutos aproximadamente), por réplicas del sismo. - En caso que el sismo haya sido de magnitud leve, los trabajadores retornarán a sus labores. En caso que se produzca un sismo de gran magnitud, el personal deberá evacuar a la ciudad más cercana. - En caso de afectados, éstos serán rescatados, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y de ser necesario, evacuarlos hacia el centro de salud más próximo.
Después del evento	- El evento será reportado y documentado, así como las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos. - Se realizarán las evaluaciones respectivas de daños y estabilidad las áreas auxiliares antes de reiniciar las labores. - Se iniciará la investigación respectiva para determinar la magnitud de los daños causados, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención y control (retroalimentación).

Fuente: CTM 2021

Tabla 7.2- 28 Medidas Ante Ocurrencia de Accidentes Laborales

Riesgo de Ocurrencia de Accidentes laborales	
Antes del evento	- Asistir a las charlas de inducción diarias. - Asistir a las capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo, respecto a los trabajos específicos que realizarán en la implementación y operación de las áreas auxiliares - Seguir todos los procedimientos de seguridad indicados con la Gerencia de Sostenibilidad - Hacer uso de sus EPP's correspondiente.

Durante el evento	La persona afectada, o algún integrante que haya sido testigo de la ocurrencia, comunicarán sobre el accidente, de acuerdo con las facilidades que se dispongan en ese momento, al responsable del Área de Salud (Médico o Enfermera) o al coordinador de brigadas; informando los datos precisos del evento. Asimismo, deberá realizar las siguientes acciones: • Evaluar la situación del accidente. • Examinar al accidentado. • Prestar primeros auxilios (Activar brigada de Primeros auxilios). La prestación de los primeros auxilios debe ser realizada por un brigadista de primeros auxilios, y cumpliendo las medidas establecidas en el Procedimiento de Emergencias Médicas y Primeros Auxilios En caso que en la evaluación de riesgos de una actividad, se identifiquen escenarios en los que tras la ocurrencia de un accidente no sea factible brindar los primeros auxilios a los trabajadores afectados debido a que por su ubicación se requiera ejecutar labores de rescate (caídas de altura, caídas al agua, atrapamiento en espacios confinados o derrumbes), se deberán seguir los protocolos específicos definidos durante la evaluación previa al desarrollo de la actividad, los cuales deberán estar plasmados en instructivos específicos.
Después del evento	Si como resultado de la evaluación de riesgos de una actividad, se identifican escenarios en los que tras la ocurrencia de un accidente no sea factible brindar los primeros auxilios a los trabajadores afectados debido a que por su ubicación se requiera ejecutar labores de rescate (caídas de altura, atrapamiento en espacios confinados o derrumbes), se deberán seguir los protocolos específicos definidos durante la evaluación previa al desarrollo de la actividad, los cuales deberán estar plasmados en instructivos específicos.

Fuente: CTM 2021

Tabla 7.2- 29 Medidas Ante Derrame o fugas de combustible

Derrame o fugas de combustible	
Antes del evento	• Realizar el mantenimiento preventivo a los equipos y maquinarias para evitar derrames ocasionados por fugas de combustible y aceites. • Realizar inspecciones rutinarias de los vehículos para verificar fugas o piezas que presenten roturas o grietas. • Notificar cualquier irregularidad o situación de riesgo detectada en el área de trabajo. • Reparación inmediata de los vehículos que presente una potencial fuga. • Se contará de manera preventiva con las herramientas para el control de derrames (palas, rastrillos, paños absorbentes, barrera para derrames, etc.). • Se brindará sensibilización al personal, para que tengan conocimiento de los trabajos con riesgo de derrame de materiales peligrosos, y el procedimiento para su recojo. • En todas las áreas de intervención y en los equipos, vehículos y maquinarias, se dispondrá de herramientas y materiales (kit contra derrame) para su uso en situaciones de fugas y/o derrames de combustibles y/o lubricantes, aditivos, emulsión asfáltica y/u otras sustancias peligrosas. • Se contará con absorbentes adecuados en cantidad suficiente para afrontar cualquier derrame que pudiera producirse • Se instalarán contenedores para residuos peligrosos que se ubicarán en del área de trabajo

Durante el evento	• La persona que detecte o se encuentre con un derrame o fuga de algún material peligroso deberá informar inmediatamente al coordinador de brigada y al responsable de la atención a emergencias, señalando su localización, sustancia derramada y otros detalles necesarios que ayuden a decidir las acciones más oportunas a llevar a cabo. • El Brigadista eliminará toda fuente de calor o chispas cercana al lugar del derrame si las condiciones son seguras. • Ninguna persona que este laborando en los alrededores deberá permanecer en el lugar hasta que el responsable lo indique. • En el caso de accidentes de derrame de combustibles, aceites o grasas, se tratará de contener el derrame haciendo uso del kit de emergencia, represándolo con barreras de tierra para limitar el esparcimiento y el uso de paños absorbentes. • En el caso de accidentes de derrame de aditivos, emulsión asfáltica y otras sustancias peligrosas, se contendrá el esparcimiento del producto utilizando arena o algún otro absorbente adecuado y/o según procedimientos específicos indicados por el proveedor. • En el caso de accidentes que afecten a un cuerpo de agua se tratará de contener el derrame haciendo uso de una motobomba y mangueras para la recolección rápida de los líquidos peligrosos • Se suspenderá el fluido eléctrico en la zona, ya que una chispa puede generar un incendio del combustible. También se debe de evitar el uso de fósforos o encendedores. • Se comunicará al encargado de seguridad, a cerca del derrame, señalando su localización, sustancia derramada y otros detalles necesarios que ayuden a decidir las acciones más oportunas a llevar a cabo.

Después del evento	• Atención y evacuación inmediata de las personas afectadas por el incidente. • Se delimitará el área afectada, para su posterior restauración, la que incluye la remoción de todo suelo afectado hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel de contaminación afectada. • En el caso de combustibles, aceites y grasas, se procederá a recoger la sustancia derramada con paños absorbentes. • En el caso de accidentes de derrame de aditivos, emulsión asfáltica y otras sustancias peligrosas, se procederá a recoger el producto utilizando arena o algún otro absorbente adecuado y/o según procedimientos específicos indicados por el proveedor. • Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes con lubricantes, combustibles, aditivos emulsión asfáltica y/u otras sustancias peligrosas, deben ser recolectados de inmediato. Serán almacenados temporalmente en contenedores establecidos para tal fin, los residuos líquidos aceitosos serán depositados temporalmente en recipientes herméticos y estos no serán vertidos al suelo. Posteriormente para el transporte y disposición final de estos residuos peligrosos, se procederá conforme a lo señalado en el Programa de manejo de Residuos, dispuestos en rellenos de seguridad debidamente autorizado, mediante una EO-RS autorizado por el MINAM. • En el caso de afectación de algún cuerpo de agua, el personal calificado procederá al retiro de todo MATPEL, con el uso de bombas y lo depositará en recipientes adecuados para su posterior eliminación. • Se registrará el evento en un reporte de incidentes respectivo, el cual deberá contar con la siguiente información: Características del incidente, fecha, hora, lugar y tipo de derrame, sustancia derramada, volumen derramado, entre otros. • El coordinador de la brigada o el responsable de la atención a emergencias determinará cuando el área se pueda considerar segura para retornar a las actividades normales. En caso que se haya solicitado apoyo externo, la liberación del área afectada deberá ser indicada por el líder de este grupo. • En caso haya algún integrante afectado, se procederá conforme está establecido en Accidentes en el Trabajo. • En el caso de derrames de materiales peligrosos que impliquen una contaminación de suelos por derrame fortuitos, se realizará un muestreo en 2 puntos: ○ Punto 1: Se tomará una muestra en el área contaminada en el lugar donde ocurrió el evento. Dicho muestreo se realizará en forma posterior a las actividades de atención del evento y/o restauración, con el fin de conocer la calidad del suelo luego de las mediadas de manejo y verificar su no afectación. ○ Punto 2: Se tomará una muestra de control en un área cercana al lugar donde ocurrió el evento, y sobre el cual no se desarrolle actividades potencialmente contaminantes. Esta muestra servirá para la obtención de valores base, a modo de punto de control para la comparación con los resultados de la muestra tomada en el área contaminada por el evento ocurrido. • En el caso de derrames de materiales peligrosos que impliquen la contaminación indirecta de cuerpos de agua por derrames fortuitos, se realizará un único muestreo de calidad de agua en caso de ocurrencia del evento, pudiendo variar según la extensión del derrame. Dicho muestreo se realizará en forma posterior a las actividades de atención del evento, con el fin de verificar la no afectación del cuerpo de agua afectado. • La normativa de comparación a emplear en caso de afectación a la calidad del suelo será el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM (ECA suelo),

Fuente: CTM 2021

Tabla 7.2- 30 Medidas Ante Afectación de restos Arqueológicos

Riesgo de Afectación de restos arqueológico	
Antes del evento	• Contar con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológico – CIRA del área auxiliar.
Durante el evento	Ante la eventualidad de un hallazgo fortuito de material arqueológico (vasijas enteras, fragmentos de vasijas, instrumentos de piedra, restos de fogones, entierros, restos de viviendas, muros o cualquier objeto que se presume sea antiguo y por tanto de valor arqueológico o paleontológico) durante cualquier tipo de trabajo dentro del área del proyecto, se deben tomar precauciones y ejecutar un plan de contingencia, las que serán de conocimiento del personal del proyecto. Cualquier hallazgo de este tipo por el personal del proyecto deberá comunicarse de forma inmediata a los responsables del proyecto, paralizándose los trabajos. Las medidas consideradas son las siguientes: • Los restos encontrados no deberán ser removidos ni recolectados por ningún motivo. • El responsable del proyecto o en su defecto a quien designe deberá recabar la información concerniente al hallazgo, a fin de elaborar un informe. • El encargado deberá comunicarse con sus superiores, informándoles de los hallazgos encontrados, para que a su vez los encargados de Medio Ambiente resuelvan las medidas a tomar con el Ministerio de Cultura. • Es facultad del Ministerio de Cultura determinar el grado de protección a los recursos arqueológicos, por lo cual se recomienda la más amplia colaboración por parte del personal de obra.
Después del evento	• El encargado deberá comunicarse con sus superiores, informándoles de los hallazgos encontrados, para que a su vez los encargados del área de Medio Ambiente resuelvan las medidas a tomar con el Ministerio de Cultura. • Es facultad del Ministerio de Cultura determinar el grado de protección a los recursos arqueológicos, por lo cual se recomienda la más amplia colaboración por parte del personal de obra.

Fuente: CTM 2021

Tabla 7.2- 31 Medidas Ante Atropellamiento de Fauna Silvestre

Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre	
Antes del evento	• Asistir a las capacitaciones del Programa de Capacitación Ambiental del IGA aprobado, se capacitará a todos los trabajadores en temas de conservación ambiental, sobre todo de conservación de fauna silvestre local. • Se implementarán medidas de señalización ambiental para la protección de la fauna silvestre, sobre todo las especies en estado de protección y endémicas • Se establecerá una velocidad de tránsito adecuada de vehículos de transporte por el acceso a la obra, para evitar el atropellamiento de la fauna. • Los camiones durante el transporte en área de obra y en las zonas urbanas, deberán circular a velocidad controlada (10 Km/h).
Durante el evento	Ante cualquier accidente de atropellamiento de individuos de fauna ocurrido en el ámbito de operación del proyecto en el cual se vea involucrado personal y la fauna, se deberá actuar de la siguiente manera: • Evaluar la situación del accidente. • Dar aviso a la unidad Designada del proyecto para prestar las atenciones del caso siguiendo el protocolo de comunicación establecido. • Se trasladará al ejemplar a un centro de rescate autorizado por SERFOR donde se elaborará un informe preliminar con las causas del incidente.

Después del Evento	Ante cualquier accidente de atropellamiento de individuos de fauna ocurrido en el ámbito de operación del proyecto en el cual se vea involucrado personal y la fauna, se deberá actuar de la siguiente manera: • Se analizará las causas del accidente con el fin de reforzar las medidas preventivas para que disminuya la probabilidad de ocurrencia. • Se realizará el registro de las incidencias de accidentes.

Fuente: CTM 2021

7.2.6.3 Diseño del Plan de Contingencia

7.2.6.3.1 Equipo Responsable

a. Equipo de respuestas ante emergencias (ERE)

Jefe del ERE

- El jefe del ERE supervisará la adecuada aplicación de las medidas contempladas en el Plan de Contingencias, frente a cualquier eventualidad que pudiera presentarse durante la ejecución del Proyecto.
- Tendrá a su cargo la dirección de las acciones de respuesta frente a cualquier eventualidad que pueda presentarse durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.
- Tendrá comunicación directa y permanente con la Gerencia del Proyecto, a quien informará sobre las causas, características principales, ubicación y magnitud del evento ocurrido, a fin de que se den las directivas necesarias para el manejo del mismo. A su vez, estará en constante comunicación con las brigadas de respuesta de la emergencia.
- Mantendrá un registro de los recursos asignados al ERE y su eventual uso.
- Realizará coordinaciones con las instituciones que prestarán apoyo, tales como el Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Defensa Civil, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios, Policía Nacional del Perú y gobiernos locales.
- Tendrá la responsabilidad de gestionar adecuadamente los recursos necesarios para impartir capacitaciones a su personal, además de realizar y/o mejorar los procedimientos y medidas de contingencias del personal que integrará el equipo de emergencia, así como el equipamiento del mismo.
- Posterior a la ocurrencia y control de un evento no deseado, realizará una evaluación integral de los sucesos acontecidos conjuntamente con los brigadistas, a fin de elaborar un informe de lo acontecido, emitiendo conclusiones y recomendaciones que permitan mejorar el Programa de Contingencias.

Brigadistas del ERE

Este personal deberá proporcionar la primera línea de acción en respuesta ante una emergencia, de manera que se pueda desarrollar la estrategia final de control y mitigación sin inconvenientes. Asimismo, deberá mantener un registro actualizado de las condiciones del equipo, materiales y transporte asignado al equipo de respuesta de emergencia, evaluando el estado de los equipos, elaborando al respecto un reporte para el jefe del ERE, a fin de determinar la necesidad de adquirir nuevo equipamiento.

Para ello, el personal brigadista deberá tener las competencias necesarias, por lo que el jefe del ERE, será el encargado de gestionar y verificar el cumplimiento de sus funciones, así como brindarles capacitación mediante entrenamiento, charlas, prácticas de usos de equipos de emergencia, simulacros, entre otros.

- **Equipo de primeros auxilios**

El área responsable contar con equipos de primeros auxilios que le permitan atender, en forma eficaz e inmediata, al personal accidentado durante el desarrollo de las actividades de ejecución del Proyecto, así como también con un tópico y una ambulancia implementada, botiquines de primeros auxilios estacionarios en cada área y estaciones de rescate. A continuación, se describen algunos de los elementos del equipo de primeros auxilios con los que se deberá contar:

- ✓ Botiquín de primeros auxilios (algodón, gasas, esparadrapos, vendas, alcohol, agua oxigenada, guantes quirúrgicos, apósitos y medicamentos).
- ✓ Sueros y jeringas.
- ✓ Frazadas y/o colchas.
- ✓ Tabla rígida, camilla

7.2.6.3.2 Implementos de seguridad – básicos y complementarios

Los equipos e implementos de seguridad (básicos y complementarios) que serán utilizados, brindarán la protección personal necesaria para minimizar el riesgo de accidentes durante el desarrollo de las actividades del Proyecto y la primera respuesta ante un evento no deseado.

Lo cual permita a los trabajadores a laborar en condiciones seguras. El equipo de protección personal con el que deberá contar el ERE es el siguiente:

- ✓ Ropa de trabajo acorde a la zona de trabajo (camisa manga larga y pantalón con cintas reflectoras).
- ✓ Casco de seguridad normado.
- ✓ Protección respiratoria
- ✓ Lentes de seguridad normados (oscuros y transparentes).
- ✓ Guantes de seguridad normados acordes al trabajo.
- ✓ Sistemas anticaídas (arneses, línea de vida, accesorios, línea de anclaje).
- ✓ Botas y/o zapatos con punta de acero.
- ✓ Barbiquejo.

• **Equipo y materiales contra derrame de sustancias peligrosas**

Las instalaciones donde se almacenará el combustible, aceite, lubricantes u otras sustancias peligrosas, deberán contar con equipos para el control de derrames, para su limpieza y evacuación. El contenido del kit antiderrames será el siguiente:

- ✓ Cordones absorbentes.
- ✓ Bolsas para el almacenamiento temporal del material contaminado.
- ✓ Rollos de paños absorbentes.
- ✓ Equipo de protección personal adecuado para el manipuleo de sustancias.

• **Equipos de comunicación**

Los equipos de comunicación a ser utilizados por el personal responsable, deberán ser tanto estacionarios como portátiles y de alcance suficiente como para cubrir el área donde se desarrollan las actividades del Proyecto. Los equipos deberán estar programados con una frecuencia reservada de comunicación en caso de emergencia. Se considera parte del equipo de comunicación los megáfonos, equipos portátiles de radio, equipos de comunicación satelital y celulares.

7.2.7 Plan de Abandono

El presente Plan de Abandono solo se ejecutará al finalizar la vida útil del proyecto (30 años) y contempla las acciones a cargo de CTM para abandonar sus instalaciones, infraestructuras, y/o áreas intervenidas una vez concluida su actividad y previo al retiro definitivo de estas. Dichas acciones se llevan a cabo con el fin de eliminar, de ser el caso, cualquier condición adversa en el ambiente, así como implementar las acciones que fueran necesarias para que el área impactada por el proyecto alcance condiciones ambientales similares al ecosistema de referencia o dejarla en condiciones apropiadas para uso futuro previsible.

7.2.7.1 Objetivos

El objetivo principal es proteger el ambiente frente a los posibles impactos que pudieran presentarse cuando deje de operar el Proyecto, sea porque ha cumplido su vida útil o porque el titular o la autoridad competente decide cesar actividades. Además, se contemplará, entre otras medidas, la protección o remoción, según sea el caso, de infraestructura peligrosa (cimentaciones, estructuras metálicas, etc.), así como la eliminación de instalaciones eléctricas.

7.2.7.2 Responsable de la Ejecución

CTM es el responsable de la implementación del presente plan de abandono durante las diferentes etapas del Proyecto, pudiendo realizarlo a través de terceros.

7.2.7.3 Lineamientos para las actividades de abandono

Los lineamientos del plan de abandono están contenidos en el D.S. N° 014-2019-EM y el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, las cuales regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

7.2.7.4 Obligaciones y Actividades antes del Inicio del Plan de Abandono

Entre las obligaciones que el titular efectuará, podemos mencionar:

- ✓ Gestionar ante el Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Electricidad, el abandono de las instalaciones eléctricas y el término de la concesión expedida por la Dirección General de Electricidad.

- ✓ Comunicar a las autoridades y miembros de las comunidades ubicadas en el área de influencia sobre el abandono de operaciones, así como sobre las consecuencias que implicaría.
- ✓ Buscar la cooperación para el reaprovechamiento y/o adecuación de parte o la totalidad de la infraestructura a ser abandonada.
- ✓ Reconocimiento y evaluación del área de abandono considerando el cuidado del medio ambiente y la seguridad, además de la preparación de un cronograma de trabajo para cada parte del proceso.

7.2.7.5 Procedimiento específico para el abandono del canal de conducción

✓ **Contratación de personal y servicios locales**

La selección de los puestos se realizará de acuerdo a la evaluación de la experiencia técnica-laboral, y demás requisitos legales (seguridad, salud, antecedentes, etc.) a fin de determinar si los postulantes cumplen con los requisitos de acuerdo al perfil requerido. El requerimiento de mano de obra local se evaluará desde el inicio de la etapa de abandono.

✓ **Desconexión y desenergización**

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

✓ **Desmontaje de equipos electromecánicos**

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

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.

✓ **Excavación y demolición de cimentaciones**

Consiste en demoler toda estructura existente, para ello se contará con un plan de demolición y excavación elaborado por el contratista, para ello se realizarán los trabajos civiles necesarios con apoyo de maquinaria si así se crea conveniente.

✓ **Limpieza y rehabilitación de las áreas ocupadas**

Todos los residuos (peligrosos y no peligrosos) provenientes de las actividades de abandono serán trasladados por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la autoridad competente y/o dispuesta para su reutilización (en caso de residuos no peligrosos, previa coordinación con las autoridades locales). Posteriormente se proseguirá con la rehabilitación del área ocupada, consistiendo en devolver las propiedades de los suelos a un nivel adecuado de acuerdo a la zonificación correspondiente.

7.2.8 Cronograma y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

El siguiente presupuesto ha sido desarrollado de acuerdo a los compromisos indicados en la Estrategia de Manejo Ambiental, para las diferentes actividades que se realizarán durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

A continuación, se presenta el presupuesto para la implementación de los planes y programas



Tabla 7.2- 32 Cronograma de Ejecución -Etapas de Construcción

ítem	Actividades	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Plan de Manejo Ambiental														
2	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos														
2.1	Capacitación del personal														
2.2	Disposición de los residuos sólidos														
3	Plan de vigilancia ambiental														
3.1	Monitoreo de calidad de aire														
3.2	Monitoreo de Ruido ambiental														
4	Plan de Capacitación Ambiental														
4.1	Charla sobre el cuidado del medio ambiente (aire, suelo y agua)														
6	Plan de relaciones comunitarias														
6.1	Programa de Comunicación e información														
6.2	Código de Conducta														
6.3	Programa de Compensación e Indemnización														
6.4	Programa de aporte al desarrollo local														
6.5	Programa de empleo local														
7	Plan de contingencias														
7.1	Charlas diarias al personal en temas de seguridad y salud en el trabajo														
7.2	Mantenimiento de botiquín, equipo de primeros auxilios y extintores														

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 33 Cronograma de Ejecución -Etapas de Operación y Mantenimiento

ítem	Actividades	Meses (Primer Año)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Plan de Manejo Ambiental												
2	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos												
2.1	Capacitación del personal												
2.2	Disposición de los residuos sólidos												
3	Plan de vigilancia ambiental												
3.1	Monitoreo de niveles de radiaciones no ionizantes												
3.2	Monitoreo ruido diurno y nocturno												
4	Plan de Capacitación Ambiental												
4.1	Charla sobre el cuidado del medio ambiente (aire, suelo y agua)												
6	Plan de relaciones comunitarias												
6.1	Programa de Comunicación e información												
6.2	Código de Conducta												
6.3	Programa de Compensación e Indemnización												
6.4	Programa de aporte al desarrollo local												
6.5	Programa de empleo local												
7	Plan de contingencias												
7.1	Charlas diarias al personal en temas de seguridad y salud en el trabajo												
7.2	Mantenimiento de botiquín, equipo de primeros auxilios y extintores												

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 34 Presupuesto EMA -Etapas de Construcción

Programas		Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo parcial (S/.)	Costo total (S/.)
1	Plan de Manejo Ambiental					
1.1	Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales	Global	Global	Global	2,500.00	
	Subtotal					2,500.00
2	Plan de vigilancia ambiental					
2.1	Monitoreo de calidad de aire	4	10	1,600	64 000.00	
2.3	Ruido ambiental	4	2	120	96.00	
	Subtotal					32 960.00
3	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos					
3.1	Capacitación del personal	Global	Global	Global	5000.00	
3.2	Disposición de los residuos sólidos	Global	Global	Global	5000.00	
	Subtotal					10 000.00
4	Plan de Capacitación Ambiental					
4.1	Charla sobre el cuidado del medio ambiente (aire, suelo y agua)	Global	Global	Global	2000.00	
	Subtotal					2000.00
6	Plan de relaciones comunitarias					
	Subtotal					15,500.00
7	Plan de contingencias					
7.1	Charlas diarias al personal en temas de seguridad y salud en el trabajo	Global	Global	Global	600.00	
7.2	Mantenimiento de botiquín, equipo de primeros auxilios y extintores	Global	Global	Global	600.00	
	Subtotal					1,200.00
TOTAL						63,840.00

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 7.2- 35 Presupuesto EMA -Etapas de Operación y Mantenimiento

Programas		Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo parcial (S/.)	Costo total (S/.)
1	Plan de Manejo Ambiental					
1.1	Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales	Global	Global	Global	2,500.00	
	Subtotal					2,500.00
2	Plan de vigilancia ambiental					
2.1	Radiaciones no Ionizantes	4	1	500	2 000.00	
2.2	Ruido Ambiental	4	1	120	480.00	
	Subtotal					3 600.00
3	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos					
3.1	Capacitación del personal	Global	Global	Global	5000.00	
3.2	Disposición de los residuos sólidos	Global	Global	Global	5000.00	
	Subtotal					10 000.00
4	Plan de Capacitación Ambiental					

Programas		Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo parcial (S/.)	Costo total (S/.)
4.1	Charla sobre el cuidado del medio ambiente (aire, suelo y agua)	Global	Global	Global	2000.00	
Subtotal						2000.00
6 Plan de relaciones comunitarias						
Subtotal						15,500.00
7 Plan de contingencias						
7.1	Charlas diarias al personal en temas de seguridad y salud en el trabajo	Global	Global	Global	600.00	
7.2	Mantenimiento de botiquín, equipo de primeros auxilios y extintores	Global	Global	Global	600.00	
Subtotal						1,200.00
TOTAL						33,680.00

Elaborado por: FCISA 2021

8 CAPÍTULO VIII: RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

En las siguientes tablas se presenta las tablas resumen de los compromisos ambientales durante la etapa de construcción y operación y mantenimiento

Tabla 8.- 1 Resumen de compromisos ambientales – Etapa de Construcción

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Medidas	Frecuencia	Cronograma														Presupuesto
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Construcción	Actividades Preliminares	Contratación de personal y servicios locales	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,500.00
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Una vez, antes de la ejecución del proyecto	X														
		Transporte de personal, materiales y equipos	Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Adecuación del terreno para la instalación del transformador de potencia	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Al inicio de las actividades Mensuales Diaria única vez par personal nuevo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
	Obras Civiles – S.E. Chincha 220/60 kw	Fundaciones de equipos, pórticos y cimentaciones del transformador	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Implementación de vías internas e implementación de canaletas	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
	Obras Electromecánicas-S.E. Chincha 220/60 kV	Montaje de transformadores de potencia y celdas de transformación 220/60 kV	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Medidas	Frecuencia	Cronograma														Presupuesto
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				nuevo Mensual Semestral															
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Montaje de celdas de conexión en 60 kV	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Montaje de estructuras de pórticos	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Instalación de puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
	Obras civiles – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Acondicionamiento de vías de acceso	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Medidas	Frecuencia	Cronograma														Presupuesto
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Excavaciones	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Fundaciones	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
	Obras Electromecánicas – Enlaces de líneas de transmisión en 220 kV y 60 kV	Montaje de estructuras	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Montaje de cadenas de aisladores	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez															
		Tendido de conductor	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Etapas	Sub Etapa	Actividades	Medidas	Frecuencia	Cronograma														Presupuesto
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Puesta a tierra, pruebas y puesta en servicio	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual Semestral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
	Abandono constructivo	Desmovilización de Maquinaria	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
		Limpieza del Área	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Socioeconómico	Única Vez	X														
Plan de vigilancia ambiental (Aire y Ruido)				Semestral						X					X			32 640.00	
Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10 000.00	
Plan de Capacitación Ambiental				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2000	
Plan de relaciones comunitarias				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15,500.00	
Plan de contingencias				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1,200.00	

Elaborado por: FCISA 2021

Tabla 8.- 2 Resumen de compromisos ambientales – Etapa de Operación y Mantenimiento (Primer Año)

Etapa	Sub Etapa	Actividades	Medidas	Frecuencia	Cronograma												Presupuesto	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Subestación eléctrica	Inspección visual Inspección termográfica Medida de resistencia de contacto Resistencia dinámica en interruptores Análisis del aceite aislante Mantenimiento de tableros eléctricos Mantenimiento de equipos	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2,500.00	
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Mantenimiento de equipos e instalaciones del sistema eléctrico de la Línea de Transmisión	Medición resistencia puesta a tierra Inspección obstáculos servidumbre Mantenimientos correctivos	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
			Medidas preventivas, Mitigación y Control del Medio Biológico	Mensuales Única vez par personal nuevo Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Operación del Sistema Eléctrico	Operación de la S.E. Chincha Operación de la línea de Transmisión	Medidas Preventivas, Mitigación y Control del Medio Físico	Semestral						X								X
Plan de vigilancia ambiental (Radiaciones y Ruido Ambiental)				Anual												X	4 000.00	
Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10 000.00
Plan de Capacitación Ambiental				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2000
Plan de relaciones comunitarias				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15,500.00
Plan de contingencias				Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1,200.00

Elaborado por: FCISA 2021

SEPARADOR



ANEXOS

SEPARADOR



ANEXO 1

Datos Generales

SEPARADOR



ANEXO 1.1

Vigencia de Poder CTM



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
47690893
Solicitud N° 2021 - 2725271
22/06/2021 16:42:26

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS **LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS**

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 11014647 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de **SANCHEZ GAMARRA, CESAR SANTIAGO**, identificado con DNI. N° 23817282, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: C00049

CARGO: APODERADO

FACULTADES:

(...)

POR EL PRESENTE DOCUMENTO Y AL AMPARO DEL NUMERAL 41° DEL ARTÍCULO CUADRAGESIMO TERCERO DEL ESTATUTO SOCIAL DE CTM, INSCRITO EN EL ASIENTO B00012 DE LA PARTIDA DE LA SOCIEDAD, EL SEÑOR LUIS ALEJANDRO CAMARGO SUAN CONFIERE A LAS SIGUIENTES FACULTADES, EN LA FORMA INDICADA:

1. FACULTADES ADMINISTRATIVAS DE REPRESENTACIÓN ANTE TERCEROS.

A) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN TODO PROCESO, CONTENCIOSO O NO, ANTE TODA ENTIDAD O INSTITUCIÓN PÚBLICA, PRIVADA, MIXTA O ASOCIADA, ASÍ COMO ANTE AUTORIDADES POLÍTICAS, NACIONALES, MUNICIPALES, REGIONALES, CONSTITUCIONALES, TRIBUTARIAS, POLICIALES, DE ADUANAS Y EN GENERAL ANTE TODA ENTIDAD O AUTORIDAD ADMINISTRATIVA, CON LA FACULTAD DE PRESENTAR SOLICITUDES, RECURSOS Y RECLAMACIONES, SOLICITAR, ABSOLVER Y SUSCRIBIR TODO TIPO DE INFORMACIÓN, FORMULAR OPOSICIONES, PLANTEAR RECURSOS DE IMPUGNACIÓN, DESISTIRSE DE ELLOS Y, EN GENERAL PRACTICAR TODOS LOS ACTOS DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA, ANTE EMPRESAS DE DERECHO PÚBLICO Y PRIVADO, ENTIDADES Y/O ORGANISMOS PÚBLICOS COMO EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA -OSINERGMIN, ORGANISMO SUPERVISOR DE INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES -OSIPTEL, COMITE DE OPERACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL -COES-SINAC, ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO -OSCE, INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL -INDECOPI, AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA -PROINVERSION, INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL -INDECI, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA -INEI, FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL DEL ESTADO -FONAFE, SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES -SMV, SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS -SUNARP, SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - SUNAT, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, MINISTERIO DEL INTERIOR, MINISTERIO DEL AMBIENTE, ENTRE OTRAS ENTIDADES Y/U ORGANISMOS O QUIEN HAGA LAS VECES DE LAS MENCIONADAS. ESTA RELACIÓN TIENE CARÁCTER MERAMENTE ENUNCIATIVO, MÁS NO LIMITATIVO.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALAS ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN 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](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 REGISTRALAS, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
47690893
Solicitud N° 2021 - 2725271
22/06/2021 16:42:26

B) INICIAR PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS, PLANTEAR RECURSOS E IMPUGNACIONES RELATIVOS A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL PARA EL REGISTRO, LICENCIA DE USO, NULIDADES, PRÓRROGA, RENOVACIÓN Y CANCELACIÓN DE DERECHOS SOBRE NOMBRES COMERCIALES, MARCAS, PATENTES Y DEMÁS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL ANTE EL INDECOPI, O CUALQUIER OTRA ENTIDAD RELACIONADA.

C) (...)

II. FACULTADES JUDICIALES Y ARBITRALES DE REPRESENTACIÓN ANTE TERCEROS.

D) ASUMIR LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN TODA CLASE DE JUICIOS O PROCESOS JUDICIALES, O FUERA DE ELLOS, GOZANDO DE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES A QUE HACEN REFERENCIA LOS ARTÍCULOS 74° Y 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, PUDIENDO ENTRE OTRAS FACULTADES: DEMANDAR, CONTRADECIR LA DEMANDA, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES; ACUMULAR Y DESACUMULAR PRETENSIONES Y PROCESOS; SOLICITAR SUSPENSIÓN DEL PROCESO O DE ALGÚN ACTO PROCESAL; DESISTIRSE DEL PROCESO, DE ALGÚN ACTO PROCESAL Y DE LA PRETENSIÓN; ALLANARSE Y RECONOCER LA PRETENSIÓN, CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS; SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES CUALQUIERA SEA SU MODALIDAD, AMPLIARLAS, MODIFICARLAS Y DESISTIRSE DE ELLAS, OFRECER TODO TIPO DE CONTRACAUTELA Y CAUCIÓN JURATORIA; OFRECER TODOS LOS MEDIOS PROBATORIOS PREVISTOS POR LA LEY Y ACTUAR LOS QUE SE SOLICITEN; DEDUCIR EXCEPCIONES Y DEFENSAS PREVIAS, INTERPONER TACHAS U OPOSICIONES A LOS MEDIOS PROBATORIOS; INTERPONER TODA CLASE DE MEDIOS IMPUGNATORIOS Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA EMITIDOS POR LA LEY; PRESTAR DECLARACIÓN DE PARTE, PRESTAR DECLARACIÓN EN CALIDAD DE TESTIGO, FORMULAR DECLARACIONES JURADAS; INICIAR PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA ANTICIPADA; INTERVENIR EN EL PROCESO BAJO CUALQUIERA DE LAS FORMAS DE INTERVENCIÓN DE TERCEROS; PARTICIPAR EN TODO TIPO DE AUDIENCIAS, ACTUACIONES JUDICIALES, DILIGENCIAS, INFORMES ORALES, VISTA DE LA CAUSA, ASISTIR A AUDIENCIAS DE SANEAMIENTO, AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN, AUDIENCIAS DE PRUEBA, AUDIENCIAS ÚNICAS, ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS; RECONOCER Y EXHIBIR DOCUMENTOS; RECIBIR Y EFECTUAR PAGOS YA SEA EN EFECTIVO O MEDIANTE CHEQUES O CUALQUIER OTRO TÍTULO VALOR NEGOCIABLE; OFRECER Y COBRAR DIRECTAMENTE LO PAGADO O CONSIGNADO JUDICIALMENTE, COBRAR CERTIFICADOS DE CONSIGNACIÓN JUDICIAL. INTERVENIR EN TODO ACTO PROCESAL, ASÍ COMO PODER INTERVENIR EN REMATES Y/O SUBASTAS PÚBLICAS PARA ADJUDICAR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES MATERIA DEL RESPECTIVO PROCESO. SOLICITAR INHIBICIÓN Y PLANTEAR LA RECUSACIÓN DE JUECES, FISCALES, VOCALÉS Y MAGISTRADOS EN GENERAL; SOLICITAR EL ABANDONO Y PRESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS, DE LA ACCIÓN PROCESAL Y DE LA PRETENSIÓN; SOLICITAR LA CORRECCIÓN, ACLARACIÓN Y CONSULTA DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES. ASISTIR A DILIGENCIAS DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, CUALQUIERA SEA SU NATURALEZA Y CONCILIAR EN ELLAS EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ESPECIALMENTE EN PROCESOS DE ORDEN PENAL, CON LAS FACULTADES ESPECÍFICAS DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, PRESTAR INSTRUCTIVA, PREVENTIVA Y TESTIMONIALES, PROMOVER LA ACTUACIÓN DE DILIGENCIAS, PUDIENDO ACUDIR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ, MINISTERIO DEL INTERIOR, GOBERNACIONES, MINISTERIO PÚBLICO Y/O PODER JUDICIAL, ENTRE OTRAS AUTORIDADES COMPETENTES, SIN LÍMITE DE FACULTADES DE REPRESENTACIÓN. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCESOS DE ORDEN LABORAL, CON LAS FACULTADES ESPECÍFICAS PARA COMPARECER ANTE TRIBUNALES LABORALES, PRESENTAR DEMANDAS, CONTESTAR DEMANDAS, ASISTIR A AUDIENCIAS Y TODAS LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES A QUE HACEN REFERENCIA LOS ARTÍCULOS 74° Y 75° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, LA LEY PROCESAL DE TRABAJO Y LAS NORMAS LABORALES APLICABLES, ASÍ MISMO PROMOVER LA ACTUACIÓN DE DILIGENCIAS, PUDIENDO ACUDIR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO Y/O PODER JUDICIAL, ENTRE OTRAS AUTORIDADES

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN 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](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 N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
47690893
Solicitud N° 2021 - 2725271
22/06/2021 16:42:26

COMPETENTES, SIN LÍMITE DE FACULTADES DE REPRESENTACIÓN.
(AMPLIADO SEGUN CONSTA EN ASIENTO C00083)

E) SOMETER A ARBITRAJE, SEA DE DERECHO O DE CONCIENCIA, LAS CONTROVERSIAS EN LAS QUE ESTE INVOLUCRADA LA SOCIEDAD, SUSCRIBIENDO EL CORRESPONDIENTE CONVENIO ARBITRAL, ASÍ COMO TAMBIEN RENUNCIAR AL ARBITRAJE. DESIGNAR AL ÁRBITRO, ÁRBITROS Y/O INSTITUCIÓN QUE HARÁ LAS FUNCIONES DE TRIBUNAL; PRESENTAR FORMULARIO DE SUMISIÓN CORRESPONDIENTE Y/O PACTAR LAS REGLAS A LAS QUE SE SOMETERÁ EL PROCESO CORRESPONDIENTE Y/O DISPONER LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO A QUE TENGA ESTABLECIDO LA INSTITUCIÓN ORGANIZADORA, SI FUERA EL CASO; PRESENTAR ANTE EL ÁRBITRO O TRIBUNAL ARBITRAL LA POSICIÓN DE LA SOCIEDAD; OFRECER LOS MEDIOS PROBATORIOS; CONTESTAR LAS ALEGACIONES; CONCILIAR, TRANSIGIR, PEDIR LA SUSPENSIÓN Y/O DESISTIMIENTO DEL PROCESO ARBITRAL; SOLICITAR LA CORRECCIÓN, ACLARACIÓN Y/O INTEGRACIÓN DEL LAUDO ARBITRAL; PRESENTAR RECURSOS IMPUGNATORIOS CONTRA LOS LAUDOS; Y EN GENERAL PRACTICAR TODOS LOS DEMÁS ACTOS QUE FUERAN NECESARIOS PARA LA TRAMITACIÓN DE LOS PROCESOS SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA, Y QUE ESTÁN PREVISTOS EN LAS NORMAS QUE REGULAN EL ARBITRAJE EN EL PAÍS Y EN EL EXTRANJERO.

III. FACULTADES CONTRACTUALES.

NEGOCIAR, CELEBRAR, SUSCRIBIR, MODIFICAR, RESCINDIR, RESOLVER, RENUNCIAR A SUS DERECHOS, CEDER SU POSICIÓN CONTRACTUAL, CELEBRAR COMPROMISO ARBITRAL, PUDIENDO FIRMAR CONTRATOS, MINUTAS, ESCRITURAS PÚBLICAS Y/O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO PÚBLICO O PRIVADO; RESPECTO DE LOS SIGUIENTES CONTRATOS, EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD:

K) SUSCRIBIR ACTAS, CONTRATOS O CONVENIOS REFERIDOS CON LAS REUBICACIONES DE CONSTRUCCIONES FUERA DE LAS FAJAS DE SERVIDUMBRE ELECTRICA DE LAS QUE LA SOCIEDAD ES TITULAR, COMO CONCESIONARIO DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA; Y, EN CASO SE REQUIERA, INDEMNIZACIONES POR TALA DE ÁRBOLES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS SERVIDUMBRES ELECTRICAS EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.

M) CONTRATOS DE COMPRAVENTA DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES, Y CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, INCLUYENDO LA LOCACIÓN DE SERVICIOS Y CONTRATO DE OBRA.

Ñ) CONTRATO DE SERVIDUMBRE, CONTRATO DE TRANSACCIÓN POR PAGO DE DAÑOS, ACUERDO O CONVENIO DE APOYO CON COMUNIDADES.

DELEGACIÓN DE FACULTADES:

LAS FACULTADES INDICADAS EN LOS LITERALES ANTES MENCIONADOS SERÁN EJERCIDAS A NIVEL NACIONAL, DE LA SIGUIENTE MANERA:

3. CESAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA Y MAGNOLIA GUILLERMINA ROMÁN CÁCERES, EJERCERÁN DE MANERA CONJUNTA, LAS FACULTADES ESTIPULADAS EN EL LITERAL Ñ), POR MÁS DE US\$.30,000 (TREINTA MIL DÓLARES AMERICANOS) Y HASTA US\$.500,000 (QUINIENTOS MIL DÓLARES AMERICANOS). ASÍ MISMO, CESAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA (...) EJERCERÁN DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA, LAS FACULTADES ESTIPULADAS EN EL LITERAL Ñ) HASTA POR DE US\$.30,000 (TREINTA MIL DÓLARES AMERICANOS).

4. (...) CESAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA, (...), EJERCERÁN DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FORMA LAS FACULTADES ESTIPULADAS EN EL LITERAL M) HASTA US\$.30,000 (TREINTA MIL DÓLARES AMERICANOS).

5. (...) CESAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA, EJERCERÁN DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA, LAS FACULTADES ESTIPULADAS EN LOS LITERALES: A), B), D) Y E); ASÍ MISMO, EJERCERÁN INDIVIDUALMENTE LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL NUMERAL K) HASTA POR EL MONTO DE 50 UITS.

(...)

EN CASO DE AUSENCIA O IMPEDIMENTO PARA EJERCER EL CARGO O FUNCIÓN DE ALGUNO DE LOS APODERADOS MENCIONADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO, ESTE SERÁ REEMPLAZADO POR QUIEN SEA DESIGNADO PARA SUSTITUIRLO EN DICHO CARGO, QUIEN ASUMIRÁ CADA UNA DE LAS

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN 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](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 N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
47690893
Solicitud N° 2021 - 2725271
22/06/2021 16:42:26

FACULTADES OTORGADAS EN EL PRESENTE PODER, RESPETANDO SIEMPRE LAS FORMALIDADES CORRESPONDIENTES.

A CONTINUACIÓN, SE CONSIGNA LISTADO CON LOS NOMBRES, APELLIDOS Y DOCUMENTOS DE IDENTIDAD DE LOS APODERADOS:

(...)

11. **CESAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA** (DNI N° 23817282).-*

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 10/01/2012 OTORGADA ANTE NOTARIO SANTOS ALEJANDRO COLLANTESBECERRA.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TÍTULOS PENDIENTES:

N°	Título	Fecha de Presentación	Actos
1	2021-1094394	29/04/2021	NOMBRAMIENTO DE DIRECTOR
2	2021-1094394	29/04/2021	NOMBRAMIENTO DE DIRECTORIO DE SOCIEDAD

ANONIMA

SE DEJA CONSTANCIA QUE EL PRESENTE CERTIFICADO SE EXPIDE DE ACUERDO AL ART. 67° DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL SEGÚN EL CUAL LA EXISTENCIA DE TÍTULOS PENDIENTES DE INSCRIPCIÓN NO IMPIDE LA EXPEDICIÓN DE UN CERTIFICADO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

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: 4

Derechos Pagados: 2021-99999-1188156 S/ 26.00
Tasa Registral del Servicio S/ 26.00

Verificado y expedido por SANTA CRUZ VIZCARDO, JULIO CESAR, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 14:46:10 horas del 24 de Junio del 2021.

.....
JULIO SANTA CRUZ VIZCARDO
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 EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN 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](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.

SEPARADOR



ANEXO 1.2

Registro SENACE

 senace SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00018-2021 Fecha 21/01/2021

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: **20543616967**

RAZÓN SOCIAL: **FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	TIPO DE SOLICITUD	NÚMERO DE REGISTRO
1	ENERGIA	MODIFICACIÓN	094-2018-ENE
2	ENERGIA	MODIFICACIÓN	094-2018-ENE

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	MARIA DEL CARMEN ALTAMIRANO FLORES	Ingeniería Geográfica
	ALEX SEGUNDINO ARMAS BLANCAS	Ingeniería Agrícola
	CARLOS ALFONSO ARROYO ZUÑIGA	Ingeniería Pesquera
	JUAN RAMON BEJARANO AGUILAR	Ingeniería Ambiental
	HEYDI GWENDOLINE CANALES TORRES	Biología
	GIOVANNA DURAND CABALLERO	Ingeniería Ambiental
	MANUEL ANTONIO GALIANO CARQUIN	Ingeniería Civil
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	CARLOS ERNESTO HUATUCO BARZOLA	Ingeniería Agrónoma
	JORGE ARTURO MARTIIN MANSILLA MANSILLA	Ingeniería Geográfica
	PILAR BEATRIZ MENDOZA CASTRO	Sociología
	FELIPE HERNAN MENDOZA TASAYCO	Biología
	LEONARDO MURGA PASTOR	Arqueología
	MARISA CRISTINA OCROSPOMA JARA	Biología
	FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA	Ingeniería Ambiental
	PAULO CESAR PEREYRA RUIZ	Sociología
	CLEMENTE LUIS RAMIREZ GERMANY	Sociología
	KILDER RETAMOZO ESPLANA	Ingeniería Eléctrica
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía
	VANESSA STERCHI DOLORIER	Ingeniería Agrícola
	DEYCY TELLEZ MONZON	Ingeniería Geológica
	CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA	Ingeniería Ambiental
HIDROCARBUROS	MARIA DEL CARMEN ALTAMIRANO FLORES	Ingeniería Geográfica
	ALEX SEGUNDINO ARMAS BLANCAS	Ingeniería Agrícola
	CARLOS ALFONSO ARROYO ZUÑIGA	Ingeniería Pesquera

 SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES		REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00018-2021 Fecha 21/01/2021
SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL	
HIDROCARBUROS	JUAN RAMON BEJARANO AGUILAR	Ingeniería Ambiental	
	HEYDI GWENDOLINE CANALES TORRES	Biología	
	GIOVANNA DURAND CABALLERO	Ingeniería Ambiental	
	MANUEL ANTONIO GALIANO CARQUIN	Ingeniería Civil	
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología	
	CARLOS ERNESTO HUATUCO BARZOLA	Ingeniería Agrónoma	
	JORGE ARTURO MARTIIN MANSILLA MANSILLA	Ingeniería Geográfica	
	PILAR BEATRIZ MENDOZA CASTRO	Sociología	
	FELIPE HERNAN MENDOZA TASAYCO	Biología	
	LEONARDO MURGA PASTOR	Arqueología	
	MARISA CRISTINA OCROSPOMA JARA	Biología	
	FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA	Ingeniería Ambiental	
	PAULO CESAR PEREYRA RUIZ	Sociología	
	CLEMENTE LUIS RAMIREZ GERMANY	Sociología	
	KILDER RETAMOZO ESPLANA	Ingeniería Eléctrica	
	RAFAEL ALFREDO REYES VIVAS	Ingeniería de Petróleo	
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía	
	VANESSA STERCHI DOLORIER	Ingeniería Agrícola	
	DEYCY TELLEZ MONZON	Ingeniería Geológica	
	CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA	Ingeniería Ambiental	

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

SEPARADOR



ANEXO 1.3

Vigencia de Poder FCISA



ZONA REGISTRAL IX - SEDE LIMA
Oficina Registral LIMA

Código N° 68226306
Solicitud N° 1678905
02/10/2020 15:10:33

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 12671119 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el poder a favor de FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA, identificado con DNI 10106151 cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: B00001

CARGO: APODERADO

FACULTADES:

ESCRITURA PÚBLICA del 19/07/2016 otorgado por el Notario Aurelio Alfonso Diaz Rodríguez en la ciudad de Lima y por JUNTA GENERAL del 14/07/2016.-***

(...)

se OTORGO PODER a FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA con DNI N° 10106151, con las mismas e idénticas facultades que conforme el estatuto y la ley general de sociedades corresponden al gerente general.-

ASIMISMO EN EL ASIENTO A00001 CONSTA LA ESCRITURA PÚBLICA del 26/05/2011 otorgada ante NOTARIO LOUDELVI YAÑEZ ASPILCUETA, en la ciudad de LIMA DONDE SE ACORDO:

(...)

RÉGIMEN DE LA GERENCIA: (Art. 8°) ...

EL GERENTE GENERAL ESTA FACULTADO PARA LA EJECUCION DE TODO ACTO Y/O CONTRATO CORRESPONDIENTES AL OBJETO DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO ASIMISMO REALIZAR LOS SIGUIENTES ACTOS:

A. DIRIGIR LAS OPERACIONES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS.

B. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES. EN LO JUDICIAL GOZARA DE LAS FACULTADES SENALADAS EN LOS ARTICULOS 74, 75, 77 Y 436 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, ASI COMO LA FACULTAD DE REPRESENTACION PREVISTA EN EL ARTICULO 10 DE LA LEY 26636 Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACION O SUSTITUCION. ADEMAS, PODRA CELEBRAR CONCILIACION EXTRAJUDICIAL, PUDIENDO SUSCRIBIR EL ACTA CONCILIATORIA, GOZANDO DE LAS FACULTADES SENALADAS EN LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LO REGULAN. ADEMAS PODRA CONSTITUIR Y REPRESENTAR A LAS ASOCIACIONES QUE CREA CONVENIENTE Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS.

C. ABRIR, TRANSFERIR, CERRAR Y ENCARGARSE DEL MOVIMIENTO DE TODO TIPO DE CUENTA BANCARIA; GIRAR, COBRAR, RENOVAR, ENDOSAR, DESCONTAR Y PROTESTAR, ACEPTAR Y REACEPTAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO, PAGARES, CONOCIMIENTO DE EMBARQUE, CARTA DE PORTE, POLIZAS, CARTAS FIANZAS Y CUALQUIER CLASE DE TITULOS VALORES, DOCUMENTOS MERCANTILES Y CIVILES; OTORGAR RECIBOS CANCELACIONES, SOBREGIRARSE EN CUENTA CORRIENTE CON GARANTIA O SIN ELLA, SOLICITAR TODA CLASE DE PRESTAMOS CON GARANTIA HIPOTECARIA,

* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

D. ADQUIRIR Y TRANSFERIR BAJO CUALQUIER TÍTULO; COMPRAR, VENDER, ARRENDAR, DONAR, DAR EN COMODATO, ADJUDICAR Y GRAVAR LOS BIENES DE LA SOCIEDAD SEAN MUEBLES O INMUEBLES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS YA SEAN PRIVADOS O PÚBLICOS. EN GENERAL PODRÁ CONSTITUIR GARANTÍA HIPOTECARIA, MOBILIARIA Y DE CUALQUIER FORMA. PODRÁ CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS NOMINADOS E INNOMINADOS, INCLUSIVE LOS DE LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, FACTORY Y/O UNDERWRITING, CONSORCIO, ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN Y CUALQUIER OTRO CONTRATO DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL, VINCULADOS CON EL OBJETO SOCIAL. ADEMÁS PODRÁ SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE Y SUSCRIBIR LOS RESPECTIVOS CONVENIOS ARBITRALES.

E. SOLICITAR, ADQUIRIR, TRANSFERIR REGISTROS DE PATENTE, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES CONFORME A LEY, SUSCRIBIENDO CUALQUIER CLASE DE DOCUMENTOS VINCULADOS A LA PROPIEDAD INDUSTRIAL O INTELECTUAL.

F. PARTICIPAR EN LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS Y/O ADJUDICACIONES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACIÓN DEL OBJETO SOCIAL.

EL GERENTE GENERAL PODRÁ REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD, SALVO LAS FACULTADES RESERVADAS A LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.-*****

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

ESCRITURA PÚBLICA del 19/07/2016 otorgado por el Notario Aurelio Alfonso Díaz Rodríguez en la ciudad de Lima y por JUNTA GENERAL del 14/07/2016.-***

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS

Ninguno

III. TÍTULOS PENDIENTES

Ninguno

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS

Ninguno

Nº de Fojas del Certificado: 2

Nº Cuenta: FCISACOM

Derechos Pagados: S/.26.00

Mayor Derecho: S/.0.00

Total de Derechos: S/.26.00

Verificado y expedido por LAURA MACARENA VALIENTE PIEDRA, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 18:52:42 horas del 11 de Octubre del 2020



.....
LAURA MACARENA VALIENTE PIEDRA
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral Nº IX - Sede Lima



ZONA REGISTRAL IX - SEDE LIMA
Oficina Registral LIMA

Código N° 35937896
Solicitud N° 1678817
02/10/2020 15:05:27

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la **Partida Electrónica N° 12671119** del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta **Registrado y Vigente la Persona Jurídica** denominada **FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA**, cuyos datos se precisan a continuación:

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: A00001

CAPITAL: CAPITAL SOCIAL: (ART. 3°) S/. 10,000.00, DIVIDIDO EN 10,000 ACCIONES NOMINATIVAS.

OBJETO: ARTICULO 2°: LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A LAS ACTIVIDADES QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN EN FORMA ENUNCIATIVA MÁS NO LIMITATIVA:

-REALIZACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, PROGRAMAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ESTUDIOS DE CERTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA), IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN, REALIZACIÓN DE TALLERES Y CAPACITACIONES.

-CONSULTORÍA DE OBRAS EN GENERAL: ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE OBRAS, SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE OBRAS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS, ENTRE OTRAS ACTIVIDADES AFINES.

-CONSULTORÍA PARA EL ESTUDIO, ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN DE TODO TIPO DE EXPEDIENTES TÉCNICOS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA Y DE OBRAS EN GENERAL; COMO OBRAS DE ARQUITECTURA, OBRAS CIVILES, MINERAS, AGRÍCOLAS. SANITARIAS, ELÉCTRICAS Y OTRAS AFINES.

-CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE: EDIFICIOS, VIVIENDAS, OFICINAS, HOTELES, HOSPEDAJES, POSTAS MÉDICAS, COLEGIOS, ESCUELAS, FÁBRICAS, ALMACENES, DEPÓSITOS, ASILOS, HABILITACIONES URBANAS; ASÍ COMO, DE OBRAS DE SANEAMIENTO EN AGUA, DESAGÜE, TANQUES, ALCANTARILLADOS, PISCINAS, LAGUNAS DE OXIDACIÓN Y OTRAS OBRAS Y DEMÁS EDIFICACIONES EN GENERAL.

-CONSULTORIA E INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS VIALES, CARRETERAS CAMINOS, TROCHAS, VEREDAS, AFIRMADOS, PAVIMENTACIONES, ASFALTADOS, PUENTES CARRÓZALES, PEATONALES, COLGANTES, TÚNELES, LÍNEAS FÉRREAS, TERMINALES TERRESTRES, PESQUEROS Y PUERTOS.

-REALIZAR POR SI O POR CUENTA DE TERCEROS TODAS LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE INGENIERÍA CIVIL Y DE CONTRATISTAS DE OBRAS DE INGENIERÍA DE TODA CLASE Y MAGNITUD.

-EJECUCIÓN Y/O SUPERVISIÓN DE OBRAS CIVILES, DE INFRAESTRUCTURAS VIALES, DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SANEAMIENTO, HOSPITALARIA, HIDROELÉCTRICA, ENERGÍA ELÉCTRICA, REPRESAS, TELECOMUNICACIONES Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA; ELABORACIÓN Y CONSULTORÍA DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES, DE INFRAESTRUCTURA Y DE TODA CLASE O NATURALEZA, DE EXPEDIENTES TÉCNICOS, METRADOS, PRESUPUESTOS, PROGRAMACIONES DE OBRAS, REALIZARÁ TODAS ESTAS ACTIVIDADES TANTO EN EL SECTOR PÚBLICO COMO PRIVADO YA SEA EN EL ÁMBITO NACIONAL COMO INTERNACIONAL)

-SON PARTE DE SUS ACTIVIDADES CAPACITAR, DICTAR CURSOS, SEMINARIOS O CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD SIMILAR, CORRESPONDIENTE A TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES INDICADAS EN LOS PUNTOS PRECEDENTES; Y ASIMISMO, BRINDAR SERVICIOS DE CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA A

* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA Y EFICACIA DEL ACTO O DERECHO INSCRITO EN DETERMINADO REGISTRO JURÍDICO A LA FECHA DE SU EXPEDICIÓN (ART. 17 DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 261-2015-SUNARP-SN).

* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://onlinca.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pagcs/acceso/fmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

PROFESIONALES, PERSONAS NATURALES Y JURÍDICAS, ENTIDADES PÚBLICAS E INSTITUCIONES PRIVADAS; SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS CON CONTRATACIONES Y ADQUISICIONES CON EL ESTADO, PROGRAMACIONES, VALORIZACIONES, PRESUPUESTOS ADICIONALES, AMPLIACIONES DE PLAZO, INTERVENCIONES ECONÓMICAS DE OBRAS, LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS DE EJECUCIÓN Y CONSULTORÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, GERENCIA Y/O ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, DE SERVICIOS DE CONSERVACIÓN VIAL, DE CONCESIONES, DE CONSULTORÍA Y DE SUPERVISIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS; ASÍ COMO EMITIR LAS CERTIFICACIONES O CONSTANCIAS RESPECTIVAS DE TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN EL PRESENTE ARTÍCULO SEGUNDO DEL ESTATUTO.

PARA EL CABAL CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO SOCIAL, LA SOCIEDAD PODRÁ REALIZAR ACTIVIDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS, AFINES, ANEXAS Y CONEXAS CON LAS MENCIONADAS, QUE COADYUVEN A LA REALIZACIÓN DE SUS FINES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO, PODRÁ REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LÍCITOS, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA.

DURACIÓN: INDEFINIDA

DOMICILIO: LIMA

GERENTE: GERENTE GENERAL CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA, identificada con D.N.I N° 41568094

ORGANO DE GOBIERNO: Ninguno

Ninguno

Así consta registrado en el Asiento de la Partida Registral N° 12671119

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

ESCRITURA PUBLICA DE FECHA DEL 26.05.2011 ANTE NOTARIO DE LIMA LOUDELVI YAÑEZ EN LA CIUDAD DE LIMA

II. TÍTULOS PENDIENTES

Ninguno

III. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS

ART.81 DEL REGLAMENTO DE PUBLICIDAD REGISTRAL.

N° de Fojas del Certificado: 3

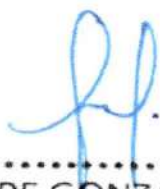
N° Cuenta: FCISACOM

Derechos Pagados: S/. 26.00

Mayor Derecho: S/. 0.00

Total de Derechos: S/. 26.00

Verificado y expedido por LUIS FELIPE GONZALES HUAMAN, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 10:11:13 horas del 8 de Octubre del 2020



.....
LUIS FELIPE GONZALES HUAMAN
Abogado - Certificador
Zona Registral N° IX - Sede Lima

SUNARP

- LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA Y EFICACIA DEL ACTO O DERECHO INSCRITO EN DETERMINADO REGISTRO JURÍDICO A LA FECHA DE SU EXPEDICIÓN (ART. 17 DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 261-2015-SUNARP-SN).
- La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL DE LIMA

Código de verificación
57492866

Publicidad Nro. 2020-3055658
02/10/2020 14:51:36

PARTIDA REGISTRAL N° 12671119



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12671119

INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
RUBRO : CONSTITUCION
A00001

Por ESCRITURA PÚBLICA del 26/05/2011 otorgada ante NOTARIO LOUDELVI YAÑEZ ASPILCUETA, en la ciudad de LIMA.

SOCIOS FUNDADORES Y APORTES:

- 1.- CARY YANET VILCHEZ CASTANEDA, peruana, soltera, ingeniería ambiental, suscribe 5,000 acciones.
- 2.- FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA, peruano, soltero, ingeniero ambiental, suscribe 5,000 acciones.

OBJETO: (Art. 2º) LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A: LA REALIZACION DE ESTUDIOS AMBIENTALES, PROGRAMAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ESTUDIOS DE CERTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGICOS (CIRA), IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN, REALIZACIÓN DE TALLERES Y CAPACITACIONES, ENTRE OTRAS ACTIVIDADES AFINES.

INICIO DE OPERACIONES: en la fecha del pacto social .

DURACIÓN: Indeterminada.

DOMICILIO: Lima, pudiendo establecer sucursales u oficinas en cualquier lugar del país o en el extranjero.

CAPITAL SOCIAL: (Art. 3º) S/.5,000.00 nuevos soles, dividido en 5,000 acciones nominativas de un valor nominal de S/.1.00 nuevo sol cada una. El capital se encuentra íntegramente suscrito y pagado.

RÉGIMEN DE LA JUNTA GENERAL: La convocatoria se realizará de conformidad con lo dispuesto por el Art. 245º de la Ley General de Sociedades. El quórum y los acuerdos es conforme a los Arts. 125º, 126º y 127º de la Ley general de Sociedades.

El accionista podrá hacerse representar en las reuniones de junta general por medio de otro accionista, su cónyuge, o ascendiente o descendiente en primer grado, pudiendo extenderse la representación a otras personas.

La celebración de juntas no presenciales se sujeta a lo dispuesto por el Art. 246 de la Ley.

LA SOCIEDAD NO TENDRÁ DIRECTORIO.

RÉGIMEN DE LA GERENCIA: (Art. 8º) NO HABIENDO DIRECTORIO, TODAS LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN LA "LEY" PARA ESTE ORGANO SOCIETARIO SERAN EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL.

LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS PUEDE DESIGNAR UNO O MÁS GERENTES SUS FACULTADES REMOCION Y RESPONSABILIDADES SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 185º AL 197º DE LA "LEY".

EL GERENTE GENERAL ESTA FACULTADO PARA LA EJECUCION DE TODO ACTO Y/O CONTRATO CORRESPONDIENTES AL OBJETO DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO ASIMISMO REALIZAR LOS SIGUIENTES ACTOS:

A. DIRIGIR LAS OPERACIONES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS.

B. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES. EN LO JUDICIAL GOZARA DE LAS FACULTADES SENALADAS EN LOS ARTICULOS 74, 75, 77 Y 436 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, ASI COMO LA FACULTAD DE REPRESENTACION PREVISTA EN EL ARTICULO 10 DE LA LEY 26636 Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACION O SUSTITUCION. ADEMAS, PODRA CELEBRAR CONCILIACION EXTRAJUDICIAL, PUDIENDO SUSCRIBIR EL ACTA CONCILIATORIA, GOZANDO DE LAS FACULTADES SENALADAS EN LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LO REGULAN. ADEMAS PODRA CONSTITUIR Y REPRESENTAR A LAS ASOCIACIONES QUE CREA CONVENIENTE Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS.

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL DE LIMA

Código de verificación
57492866

Publicidad Nro. 2020-3055658
02/10/2020 14:51:36

PARTIDA REGISTRAL N° 12671119



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12671119

INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

C. ABRIR, TRANSFERIR, CERRAR Y ENCARGARSE DEL MOVIMIENTO DE TODO TIPO DE CUENTA BANCARIA; GIRAR, COBRAR, RENOVAR, ENDOSAR, DESCONTAR Y PROTESTAR, ACEPTAR Y REACEPTAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO, PAGARES, CONOCIMIENTO DE EMBARQUE, CARTA DE PORTE, POLIZAS, CARTAS FIANZAS Y CUALQUIER CLASE DE TITULOS VALORES, DOCUMENTOS MERCANTILES Y CIVILES; OTORGAR RECIBOS CANCELACIONES, SOBREGIRARSE EN CUENTA CORRIENTE CON GARANTIA O SIN ELLA, SOLICITAR TODA CLASE DE PRESTAMOS CON GARANTIA HIPOTECARIA,

D. ADQUIRIR Y TRANSFERIR BAJO CUALQUIER TITULO; COMPRAR, VENDER, ARRENDAR, DONAR, DAR EN COMODATO, ADJUDICAR Y GRAVAR LOS BIENES DE LA SOCIEDAD SEAN MUEBLES O INMUEBLES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS YA SEAN PRIVADOS O PUBLICOS. EN GENERAL PODRA CONSTITUIR GARANTIA HIPOTECARIA, MOBILIARIA Y DE CUALQUIER FORMA. PODRA CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS NOMINADOS E INNOMINADOS, INCLUSIVE LOS DE LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, FACTORY Y/O UNDERWRITING, CONSORCIO, ASOCIACION EN PARTICIPACION Y CUALQUIER OTRO CONTRATO DE COLABORACION EMPRESARIAL, VINCULADOS CON EL OBJETO SOCIAL. ADEMAS PODRA SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE Y SUSCRIBIR LOS RESPECTIVOS CONVENIOS ARBITRALES.

E. SOLICITAR, ADQUIRIR, TRANSFERIR REGISTROS DE PATENTE, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES CONFORME A LEY, SUSCRIBIENDO CUALQUIER CLASE DE DOCUMENTOS VINCULADOS A LA PROPIEDAD INDUSTRIAL O INTELECTUAL.

F. PARTICIPAR EN LICITACIONES, CONCURSOS PUBLICOS Y/O ADJUDICACIONES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACION DEL OBJETO SOCIAL.

EL GERENTE GENERAL PODRA REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA LA ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD, SALVO LAS FACULTADES RESERVADAS A LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.

DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS Y APLICACIÓN DE UTILIDADES: Según los Arts. 40º, 221º al 233º de la Ley General de Sociedades.

RÉGIMEN PARA LA DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LA SOCIEDAD: Según lo dispuesto por los Arts. 407, 409, 410, 412, 413 al 422 de la Ley General de Sociedades.

SE NOMBRA GERENTE GENERAL A: CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA, D.N.I N° 41568094.

SE NOMBRA SUB GERENTE A: FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA, D.N.I N° 10106151, quien tendrá las siguientes facultades:

- Reemplazar al gerente en caso de ausencia.
- Intervenir en forma individual o conjunta con el gerente general, en los casos previstos en los incisos C, D, E y F del Art. 8 del estatuto.

El título fue presentado el 30/05/2011 a las 09:36:18 AM horas, bajo el N° 2011-00450101 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.120.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00014285-66.-LIMA, 31 de Mayo de 2011.

Dra. MARIELLA VILELA GUEVARA
Registrador Público
ORLC



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL DE LIMA

Código de verificación

57492866

Publicidad Nro. 2020-3055658

02/10/2020 14:51:36

PARTIDA REGISTRAL N° 12671119

 sunarp Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12671119
INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.	

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
RUBRO : NOMBRAMIENTO DE MANDATARIOS
C00001

AMPLIACION DE FACULTADES DEL GERENTE GENERAL

Por acta de Junta General Extraordinaria de Accionistas de fecha 04/05/2015, se acordó:

- **Aprobar la ampliación** de facultades de la **GERENTE GENERAL CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA**, identificada con D.N.I N° 41568094, siendo las siguientes:

- OTORGAR O CONSTITUIR GARANTÍA MOBILIARIA A FAVOR DE INSTITUCIONES BANCARIAS CON EL OBJETO DE GARANTIZAR EL PAGO DE OBLIGACIONES CREDITICIAS PARTICULARES O PERSONALES DEL GERENTE, Y DEMAS REPRESENTANTES DE LA EMPRESA ANTE LAS INDICADAS ENTIDADES BANCARIAS.
- ORDENAR Y RECIBIR PAGOS, EN EFECTIVO Y/O CON OTROS MEDIO DE PAGO INCLUSIVE TÍTULOS VALORES; Y OTORGAR LOS RESPECTIVOS RECIBOS Y CANCELACIONES.
- GIRAR CHEQUES, YA SEA SOBRE SALDOS DEUDORES (EN SOBREGIRO) O ACREEDORES, COBRAR CHEQUES EN EFECTIVO, POR CAJA Y/O ENDOSAR CHEQUES PARA SU ABONO EN CUENTA DE LA EMPRESA O A FAVOR DE TERCEROS.
- GIRAR, EMITIR, ACEPTAR, ENDOSAR, SUSCRIBIR, COBRAR, AVALAR, AFIANZAR, RENOVAR, INCLUIR CLÁUSULAS DE PRORROGA Y/O DESCONTAR LETRAS DE CAMBIO, PAGARÉS, FACTURAS CONFORMADAS, WARRANTS, TÍTULO DE CRÉDITO HIPOTECARIO NEGOCIABLES Y CUALQUIER OTRO TÍTULO VALOR.
- ENDOSAR CERTIFICADOS DE DEPÓSITO, CERTIFICADOS BANCARIOS EN MONEDA EXTRANJERA O NACIONAL CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE, PÓLIZAS DE SEGUROS Y/O WARRANTS, ASÍ COMO CUALQUIER OTRO TÍTULO VALOR O DOCUMENTO COMERCIAL O DE CRÉDITO TRANSFERIBLE; DEPOSITAR Y RETIRAR VALORES AL PORTADOR O VALORES MOBILIARIOS EN CUSTODIA; ASIMISMO GRAVARLOS Y ENAJENARLOS.
- REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN BANCARIA, INCLUSIVE LA APERTURA, RETIRO Y/O CIERRE DE CUENTAS CORRIENTES, CUENTAS A PLAZO, CUENTAS DE AHORRO, CUENTAS DE CUSTODIA Y/O DEPÓSITOS, DEPOSITAR O RETIRAR FONDOS, GIRAR CONTRA LAS CUENTAS, SOLICITAR SOBREGIROS; SOLICITAR Y ABRIR CARTAS DE CRÉDITO, SOLICITAR Y CONTRATAR FIANZAS BANCARIAS, CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO O "LEASING", "LEASE BACK", FACTORING Y/O UNDERWRITING; MUTUOS DINERARIOS EN TODAS SUS MODALIDADES, DESCUENTOS, ANTICIPOS, EN FORMA INDIVIDUAL Y/O MEDIANTE LÍNEAS DE CRÉDITO. OBSERVAR ESTADOS DE CUENTA CORRIENTE, ASÍ COMO SOLICITAR INFORMACION SOBRE OPERACIONES REALIZADAS EN CUENTAS Y/O DEPOSITOS DE LA EMPRESA.
- EFFECTUAR COBROS DE GIROS Y TRANSFERENCIAS, EFECTUAR CARGOS Y ABONOS EN CUENTAS, EFECTUAR PAGOS DE TRANSFERENCIAS Y OTORGAR CANCELACIONES Y RECIBOS.
- CELEBRAR CONTRATOS DE COMPRAVENTA, PROMESA DE COMPRAVENTA Y/O OPCIONES, PUDIENDO VENDER Y/O COMPRAR BIENES INMUEBLES Y/O MUEBLES, INCLUYENDO ACCIONES, BONOS Y DEMÁS VALORES MOBILIARIOS, ASÍ COMO REALIZAR OPERACIONES DE REPORTE RESPECTO DE ESTOS ÚLTIMOS, PERMUTA, FORWARD, SWAP.
- CELEBRAR CONTRATOS DE PRÉSTAMO, MUTUO, ARRENDAMIENTO, DACIÓN EN PAGO, FIDEICOMISO, FIANZA, COMODATO, USO, USUFRUCTO, OPCIÓN, CESIÓN DE DERECHOS Y DE POSICIÓN CONTRACTUAL; TANTO EN MANERA ACTIVA COMO PASIVA, PARA LA ADQUISICIÓN, DISPOSICIÓN Y GRAVAMEN DE TODA CLASE DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES, INCLUYENDO EL ALQUILER Y POSTERIOR MANEJO DE CAJAS DE SEGURIDAD; ASÍ COMO CUALQUIER TIPO DE CONTRATO BANCARIO; ASÍ COMO ACORDAR LA VALIDEZ DE LAS TRANSFERENCIAS ELECTRÓNICAS DE FONDOS, POR FACSIMIL U OTROS MEDIOS

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL DE LIMA

Código de verificación
57492866

Publicidad Nro. 2020-3055658
02/10/2020 14:51:36

PARTIDA REGISTRAL N° 12671119

 sunarp Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12671119
INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.	

SIMILARES, ENTRE CUENTAS PROPIAS O A FAVOR DE TERCEROS, CON CUALQUIER ENTIDAD BANCARIA Y/O FINANCIERA.

j) PRESTAR AVAL Y OTORGAR FIANZA A NOMBRE DE LA EMPRESA, A FAVOR DE LA EMPRESA, DEL MISMO REPRESENTANTE, Y/O DE TERCEROS; ASÍ COMO CONSTITUIR GARANTÍA MOBILIARIA O HIPOTECA O GRAVAR DE CUALQUIER FORMA LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES DE LA EMPRESA A FAVOR DEL MISMO REPRESENTANTE Y/O DE TERCEROS, PUDIENDO AFECTAR CUENTAS, DEPÓSITOS, TÍTULOS VALORES O VALORES MOBILIARIOS EN GARANTÍA, INCLUSIVE EN FIDEICOMISO EN GARANTÍA.

k) CEFERRAR CONTRATOS DE CRÉDITO EN GENERAL, YA SEA CRÉDITO EN CUENTA CORRIENTE, CRÉDITO DOCUMENTARIO, PRÉSTAMOS, MUTUOS, ADVANCE ACCOUNT, FACTORING Y OTROS QUE CONSTITUYAN CRÉDITOS DIRECTOS O INDIRECTOS BAJO CUALQUIER OTRA MODALIDAD; ASÍ COMO CEDER DERECHOS Y CRÉDITOS.

l) OTORGAR, DELEGAR Y/O SUSTITUIR, PARCIAL O TOTALMENTE, ESTOS PODERES EN LAS PERSONAS QUE CONSIDERE CONVENIENTE Y REASUMIRLOS O REVOCARLOS CUANDO LO ESTIME NECESARIO.

m) CONSTITUIR GARANTÍAS REALES SOBRE BIENES DE LA PROPIEDAD DE LA EMPRESA, BAJO LA MODALIDAD DE PRENDA, HIPOTECA Y OTRAS QUE PERMITA LA LEY, CON FACULTAD DE SOLICITAR SOBRE ELLAS LA EMISIÓN DE TÍTULOS VALORES O VALORES CON ANOTACIÓN EN CUENTA, COMO WARRANTS O TÍTULO DE CRÉDITO HIPOTECARIO NEGOCIABLE.

n) SUSCRIBIR LOS CONTRATOS QUE FORMALICEN LOS ACTOS PARA LOS QUE SE CONFIERE PODER DE REPRESENTACIÓN SEGÚN LOS ACÁPITES ANTERIORES, INCLUYENDO LAS ESCRITURAS PÚBLICAS DE SER NECESARIO.

Por COPIA CERTIFICADA del 04/05/2015 otorgada ante DIAZ RODRIGUEZ, AURELIO ALFONSO en la ciudad de LIMA. Así consta a fojas 03 al 06 del libro denominado Actas de Junta General de Accionistas N° 01 legalizado el 08/04/2014 ante Notario de Lima Wilson A. Canelo Ramírez bajo el N° 31,776.

El título fue presentado el 05/05/2015 a las 09:11:57 AM horas, bajo el N° 2015-00417942 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.23.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00001433-26.- LIMA, 14 de Mayo de 2015.

AUGUSTO ANGELLO LARA CARNERO
Registrador Público (e)
Zona Registral N° IX Sede Lima



PARTIDA REGISTRAL N° 12671119

 sunarp Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12671119
INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.	

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
RUBRO : OTRAS INSCRIPCIONES
D00001

RECTIFICACIÓN:

POR SOLICITUD Y EN MÉRITO AL TÍTULO ARCHIVADO N° 450101 DEL 30/05/2011, SE RECTIFICA EL ASIENTO A00001 DE LA PRESENTE PARTIDA, EN EL SENTIDO QUE:

DONDE DICE:

"CAPITAL SOCIAL. (ART. 3°) S/. 5,000.00, DIVIDIDO EN 5,000 ACCIONES NOMINATIVAS (...)"

DEBE DECIR:

"CAPITAL SOCIAL: (ART. 3°) S/. 10,000.00, DIVIDIDO EN 10,000 ACCIONES NOMINATIVAS (...)"

LA PRESENTE RECTIFICACIÓN SE REALIZA DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 75° Y SIGUIENTES DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS.

EL TÍTULO FUE PRESENTADO EL 06/04/2016 A LAS 09:22:15 AM HORAS, BAJO EL N° 2016-00365404 DEL TOMO DIARIO 0492. DERECHOS COBRADOS S/ 0.00 SOLES CON RECIBO(S) NÚMERO(S) 00001366-212.-LIMA, 11 DE ABRIL DE 2016.


HIDELBRANDO JIMENEZ SAAVEDRA
Registrador Público
Zona Registral N° IX - Sede Lima



PARTIDA REGISTRAL N° 12671119

 sunarp Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12671119
	INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS
RUBRO : AUMENTO DE CAPITAL Y MODIF. DEL ESTATUTO
B00001

MODIFICACIÓN DEL ESTATUTO Y OTORGAMIENTO DE PODER: Por ESCRITURA PÚBLICA del 19/07/2016 otorgado por el Notario Aurelio Alfonso Diaz Rodríguez en la ciudad de Lima y por JUNTA GENERAL del 14/07/2016, se acordó ampliar el objeto social; en consecuencia, se modifica el siguiente artículo del estatuto: "**ARTICULO SEGUNDO:** La sociedad tiene por objeto dedicarse a la realización de estudios ambientales, monitoreo y evaluación de la calidad ambiental, estudios de certificación de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA), implementación de sistemas de gestión, realización de talleres y capacitación, así como la implementación de sistemas de gestión, realización de talleres y capacitación, así como la consultoría de obras en general de la manera más amplia posible sin excepción alguna." Asimismo se **OTORGO PODER** a **FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA** con **DNI N°10106151**, con las mismas e idénticas facultades que conforme el estatuto y la ley general de sociedades corresponden al gerente general. *Libro de Actas de Junta General N°01 (fojas 07), legalizado el 08/04/2014 por el Notario de Lima Wilson A. Canelo Ramirez, bajo el número 31,776.* El título fue presentado el 03/08/2016 a las 09:13:53 AM horas, bajo el N° 2016-01281491 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/ 41.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00019246-128.- LIMA, 04 de Agosto de 2016.

ROCIO DEL PILAR ELIZABETH VASQUEZ SALINAS
Registrador Público
Zona Registral N° IX - Sede Lima



PARTIDA REGISTRAL N° 12671119



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12671119

INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS

RUBRO: AUMENTO DE CAPITAL Y MODIF. DEL ESTATUTO
B00002

MODIFICACIÓN PARCIAL DEL ESTATUTO

Por ESCRITURA PÚBLICA del 02/10/2019 otorgada ante Notario RUBEN DARIO SODLEVILLA GALA en la ciudad de LIMA, y por Junta General de fecha 27/08/2019 se acordó:

AMPLIAR EL OBJETO SOCIAL; y por consiguiente modificar el ARTÍCULO SEGUNDO el mismo que en adelante quedará redactado con el siguiente tenor:

ARTICULO 2°: LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A LAS ACTIVIDADES QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLAN EN FORMA ENUNCIATIVA MÁS NO LIMITATIVA:

-REALIZACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, PROGRAMAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ESTUDIOS DE CERTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA), IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN, REALIZACIÓN DE TALLERES Y CAPACITACIONES.

-CONSULTORÍA DE OBRAS EN GENERAL: ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE OBRAS, SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE OBRAS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS, ENTRE OTRAS ACTIVIDADES AFINES.

-CONSULTORÍA PARA EL ESTUDIO, ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN DE TODO TIPO DE EXPEDIENTES TÉCNICOS Y PROYECTOS DE INGENIERÍA Y DE OBRAS EN GENERAL; COMO OBRAS DE ARQUITECTURA, OBRAS CIVILES, MINERAS, AGRÍCOLAS. SANITARIAS, ELÉCTRICAS Y OTRAS AFINES.

-CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE: EDIFICIOS, VIVIENDAS, OFICINAS, HOTELES, HOSPEDAJES, POSTAS MÉDICAS, COLEGIOS, ESCUELAS, FÁBRICAS, ALMACENES, DEPÓSITOS, ASILOS, HABILITACIONES URBANAS; ASÍ COMO, DE OBRAS DE SANEAMIENTO EN AGUA, DESAGÜE, TANQUES, ALCANTARILLADOS, PISCINAS, LAGUNAS DE OXIDACIÓN Y OTRAS OBRAS Y DEMÁS EDIFICACIONES EN GENERAL.

-CONSULTORIA E INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS VIALES, CARRETERAS CAMINOS, TROCHAS, VEREDAS, AFIRMADOS, PAVIMENTACIONES, ASFALTADOS, PUENTES CARRÓZALES, PEATONALES, COLGANTES, TÚNELES, LÍNEAS FÉRREAS, TERMINALES TERRESTRES, PESQUEROS Y PUERTOS.

-REALIZAR POR SI O POR CUENTA DE TERCEROS TODAS LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE INGENIERÍA CIVIL Y DE CONTRATISTAS DE OBRAS DE INGENIERÍA DE TODA CLASE Y MAGNITUD.

-EJECUCIÓN Y/O SUPERVISIÓN DE OBRAS CIVILES, DE INFRAESTRUCTURAS VIALES, DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SANEAMIENTO, HOSPITALARIA, HIDROELÉCTRICA, ENERGÍA ELÉCTRICA, REPRESAS, TELECOMUNICACIONES Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA; ELABORACIÓN Y CONSULTORÍA DE

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP



PARTIDA REGISTRAL N° 12671119



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12671119

INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROYECTOS DE OBRAS CIVILES, DE INFRAESTRUCTURA Y DE TODA CLASE O NATURALEZA, DE EXPEDIENTES TÉCNICOS, METRADOS, PRESUPUESTOS, PROGRAMACIONES DE OBRAS, REALIZARÁ TODAS ESTAS ACTIVIDADES TANTO EN EL SECTOR PÚBLICO COMO PRIVADO YA SEA EN EL ÁMBITO NACIONAL COMO INTERNACIONAL)

-SON PARTE DE SUS ACTIVIDADES CAPACITAR, DICTAR CURSOS, SEMINARIOS O CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD SIMILAR, CORRESPONDIENTE A TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES INDICADAS EN LOS PUNTOS PRECEDENTES; Y ASIMISMO, BRINDAR SERVICIOS DE CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA A PROFESIONALES, PERSONAS NATURALES Y JURÍDICAS, ENTIDADES PÚBLICAS E INSTITUCIONES PRIVADAS; SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS CON CONTRATACIONES Y ADQUISICIONES CON EL ESTADO, PROGRAMACIONES, VALORIZACIONES, PRESUPUESTOS ADICIONALES, AMPLIACIONES DE PLAZO, INTERVENCIONES ECONÓMICAS DE OBRAS, LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS DE EJECUCIÓN Y CONSULTORÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, GERENCIA Y/O ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, DE SERVICIOS DE CONSERVACIÓN VIAL, DE CONCESIONES, DE CONSULTORÍA Y DE SUPERVISIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS; ASÍ COMO EMITIR LAS CERTIFICACIONES O CONSTANCIAS RESPECTIVAS DE TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN EL PRESENTE ARTÍCULO SEGUNDO DEL ESTATUTO.

PARA EL CABAL CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO SOCIAL, LA SOCIEDAD PODRÁ REALIZAR ACTIVIDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS, AFINES, ANEXAS Y CONEXAS CON LAS MENCIONADAS, QUE COADYUVEN A LA REALIZACIÓN DE SUS FINES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO, PODRÁ REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LÍCITOS, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA.

Libro de actas de junta general de accionistas N°01, legalizado con fecha 08/04/2014 ante Notario Wilson A. Canelo Ramirez, con N°31,776. Fojas 08-10. El título fue presentado el 21/10/2019 a las 04:57:20 PM horas, bajo el N° 2019-02509263 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/ 20.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00034679-230.-LIMA, 29 de Octubre de 2019.

CARLOS MARTÍN SALCEDO HERNÁNDEZ
Registrador Público (a)
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Página Número 2

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP



PARTIDA REGISTRAL N° 12671119

1. TÍTULOS PENDIENTES Y/O SUSPENDIDOS

NINGUNO.

2. INSCRIPCIONES POR MANDATO JUDICIAL

NINGUNO.

3. INSCRIPCIONES EN EL REGISTRO PERSONAL

NINGUNO.

4. DUPLICIDAD DE PARTIDAS

NINGUNO.

Verificado y expedido por CALLAN ISASI, PAUL MARTIN, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA a las 04:28:14 pm horas del día de 02 de octubre del año 2020

Paul Martin Callan Isasi
ABOGADO / CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX Sede Lima

Impresión Parcial de la partida

-LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTROAL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ARTICULO 140 DEL T.U.O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS.)

-LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRA VERIFICARSE EN LA PAGINA WEB (HTTP://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/ACCESO/FRMTITULOS.FACES) POR UN PLAZO DE 90 DIAS CALENDARIOS CONTADOS DESDE SU EMISION.

-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.

SEPARADOR



ANEXO 1.4

Permiso SERFOR

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Magdalena Del Mar, 31 de Mayo del 2021

CARTA N° D000639-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Señor
CÉSAR SANTIAGO SÁNCHEZ GAMARRA
Representante Legal
Consortio Transmantaro S.A.
criva@rep.com.pe
rosorio@rep.com.pe
Walter.huaylinos@fcisa.com
Av. Juan de Arona N° 720 Dpto 601
San Isidro. -

Asunto : Remito RDG N° D000295-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Referencia : Carta CS00333-21031031 (14/04/2021)

Es grato dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual solicitó la autorización para realizar estudios de patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental como parte del estudio Línea Base Biológica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chíncha en 220 /60kv y Ampliaciones Asociadas", por el periodo de seis (06) meses.

Al respecto y de acuerdo a lo solicitado, remito para su conocimiento y fines, la Resolución de Dirección General N° D000295-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (28/05/2021), mediante la cual se resuelve otorgar a favor de su representada la autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, correspondiéndole el Código de Autorización N° **AUT-EP-2021-121**; en virtud de las consideraciones expuestas en la presente Resolución de Dirección General.

Sin otro particular, expreso mis cordiales saludos.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Miriam Mercedes Cerdán Quiliano
Directora General
Dirección General de Gestión Sostenible del
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR

Exp. N° 2021- 0011723



Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

Magdalena Del Mar, 28 de Mayo del 2021

RDG N° D000295-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

VISTOS:

La Carta CS00333-21031031, presentada el 14 de abril de 2021 con Expediente N° 2021-0011723, por la empresa CONSORCIO TRANSMANTARO S.A., identificada con RUC N° 20383316473, solicitando autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental; y el Informe Técnico N° D000555-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, emitido el 28 de mayo de 2021; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 13° de la Ley N° 29763, crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego. Asimismo, señala que el SERFOR es la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre - SINAFOR, y se constituye en su autoridad técnico normativa a nivel nacional, encargada de dictar las normas y establecer los procedimientos relacionados a su ámbito;

Que, el artículo 162° del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, y el artículo 143 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, vigentes desde el 1 de octubre de 2015; mencionan que el SERFOR autoriza la realización de estudios del patrimonio en el área de influencia de los proyectos de inversión pública, privada o capital mixto, en el marco de las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA;

Que, mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 053-2019-MINAGRI-SERFOR-DE de fecha 14 de febrero de 2019, se dispone que la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, es el órgano del SERFOR encargado de resolver las solicitudes de autorización para la realización de estudios del patrimonio forestal y de fauna silvestre en el marco del instrumento de gestión ambiental, de acuerdo a la Ley N° 29763 y sus Reglamentos;

Que, a través de la Resolución Ministerial N° 0177-2020-MINAGRI del 31 de julio del 2020, el Ministerio de Agricultura aprobó el "Protocolo para la implementación de medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19 en las actividades de fauna silvestre", que establece responsabilidades a las personas jurídicas y/o naturales que son titulares de títulos habilitantes, actos administrativos, titulares de manejo de vicuña o que desarrollan actividades de fauna silvestre o servicios conexos, los cuales deben implementar medidas para garantizar la seguridad y salud en el trabajo;

Que, de acuerdo con el punto 7 del Anexo N° 1, del Reglamento para la Gestión Forestal y el punto 28 del Anexo N° 2 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, en conformidad con el numeral 7.2.2, del punto 7.2 de los Lineamientos para autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000026-2020-MINAGRI-



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

SERFOR-DE, se establecen los requisitos¹ para la obtención de la autorización;

Que, mediante Carta CS00333-21031031, ingresada al SERFOR el 14 de abril de 2021 y registrada con Expediente N° 2021-0011723, la empresa CONSORCIO TRANSMANTARO S.A. (en adelante, la administrada), debidamente representada por el señor César Santiago Sánchez Gamarra, identificado con DNI N° 23817282, solicitó la autorización para realizar estudios de patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental como parte del estudio Línea Base Biológica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chíncha en 220 /60kv y Ampliaciones Asociadas", por el periodo de seis (06) meses;

Que, a través de la Carta N° D000460-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS de fecha 19 de abril de 2021, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR traslada a la administrada las observaciones realizadas por esta dirección referidas a: **i)** 1.1 reformular la declaración jurada del profesional Walter Huaylinos Villalba en concordancia con su participación en el proyecto, 1.2 en la declaración jurada de la Especialista Violeta Alarcón Ledesma, corregir el número de su documento de identidad; **ii)** complementar la información respecto a los criterios que se consideraron para delimitar el Área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) del proyecto; **iii)** aclarar y/o precisar la temporalidad en la que se desarrollará el estudio para el instrumento de gestión ambiental correspondiente (DIA), y que permita la mejor caracterización de la flora y fauna; **iv)** incluir en el plan de trabajo un ítem referido al Equipo Responsable del estudio, conteniendo el detalle de los nombres y apellidos de los especialistas, número de DNI y función o grupo taxonómico que evaluará, que deberá ser concordante a la información presentada en las Declaraciones juradas y hojas de vida de los profesionales; **v)** precisar las referencias de la información secundaria a emplear para realizar el análisis y procesamiento de la data, respecto a la temporada que no se evaluará en campo; **vi)** precisar las consideraciones para determinar el área de influencia del proyecto; **vii)** debido a que en el área de estudio, sólo se presenta el tipo de cobertura Agricultura costera, se recomienda considerar el método de Transectos de intercepción de 100 puntos, con dos transectos por estación de muestreo; **viii)** precisar el esfuerzo de muestreo por taxa según la metodología actualizada; **ix)** aclarar el requerimiento de colecta para ejemplares de flora; **x)** precisar en la metodología de evaluación de la herpetofauna que se realizará 08 VES por estación de muestreo (muestreo diurno y nocturno); **xi)** 11.1 en la metodología de evaluación de mamíferos mayores, indicar que el esfuerzo total es de 04 km por estación de muestreo, debido a que se evaluarán 2 km (uno en horario diurno y otro en horario nocturno), 11.2 corregir el nombre de la metodología para la evaluación de mamíferos menores terrestres que se cita como "recorrido por transectos de trampas de captura", por la denominación correcta de Método de Trampas de Captura, 11.3 precisar si se contará con dos especialistas para la revisión de los mamíferos menores voladores que se capturen en las redes de neblina; **xii)** considerar para la evaluación tanto de mamíferos mayores como para aves, realizar las evaluaciones partiendo desde la ubicación de las estaciones de muestreo en proyección hacia las zonas externas del AII, para evitar la

¹ Lineamientos para autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental 7.2.2 Requisitos para el otorgamiento de la autorización

- a. Solicitud, dirigida al Director(a) General de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, según formato señalado en el Anexo N° 01 de los Lineamientos.
- b. Plan de Trabajo, considerando el contenido mínimo según lo dispuesto en el Anexo N° 02 de los Lineamientos.
- c. Documento de la autoridad de la comunidad campesina o comunidad nativa, en el que se autorice el ingreso a su territorio comunal, de corresponder el ingreso a su comunidad, según el Anexo N° 04 de los Lineamientos, en caso corresponda.
- d. Documento que acredite el consentimiento informado previo, expedido por la respectiva organización representativa, cuando se haga uso del conocimiento tradicional, según el Anexo N° 05 de los Lineamientos, en caso corresponda."



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

sobreposición de los registros y/o se realice el conteo repetitivo de las especies; **xiii)** 13.1 para mamíferos menores terrestres, corregir el esfuerzo de muestreo total y actualizar el horario de evaluación para cada taxón, 13.2 para la herpetofauna, indicar el número de VES que se prevé evaluar, además de las horas/hombre; **xiv)** 14.1 replantear el cálculo de la cobertura vegetal, y de considerar el método de Transectos de intercepción de 100 puntos y se recomienda consultar a Mostacedo & Fredericksen (2000), 14.2 detallar el cálculo de la variable frecuencia y su correspondiente unidad de medida; **xv)** para el caso de aves emplear la lista de Plenge actualizada; **xvi)** establecer los grupos de fauna que se prevé coleccionar; **xvii)** en el detalle de la colecta por cada taxa, adicionar una columna con la metodología(s) a emplear para cada taxa y precisar, si se realizará mediciones biométricas de los individuos capturados y de ser el caso, complementar la descripción de los métodos indicando el tipo de mediciones que se realizarán; **xviii)** en el cronograma no considerar entre las actividades programadas la gestión de permisos y autorizaciones; **xix)** definir y/o corregir la codificación y la ubicación de las estaciones de muestreo; **xx)** citar todas las referencias bibliográficas presentadas en el plan de trabajo; asimismo, se recomienda en el plan de trabajo, emplear la denominación de anfibios y reptiles, en lugar de herpetofauna; aves, en lugar de ornitofauna; mamíferos en lugar de mastofauna; y referirse como insectos y/o artrópodos en lugar de entomofauna; otorgándole un plazo de diez (10) días hábiles para subsanar las observaciones emitidas;

Que, mediante Carta CS00433-21031031, ingresada al SERFOR el 03 de mayo de 2021 con Expediente N°2021-0014337, la administrada remitió la subsanación de observaciones para su evaluación correspondiente, en la cual: **i)** 1.1 se presenta la declaración jurada actualizada del Blgo. Walter Huaylinos Villalba, quien participará como coordinador y responsable del estudio, 1.2 se presenta la declaración jurada actualizada de la Blga. Violeta Alarcón Ledesma, precisando el número de DNI correcto; **ii)** se indica los criterios para la determinación del AID y el AII; **iii)** se presenta la caracterización climática del área donde se propone el desarrollo del proyecto; **iv)** se presenta la lista de especialistas a cargo del estudio, donde se incorpora al Blgo. Jose Miguel Salvador Leyva como especialista de mamíferos, con su respectiva declaración jurada y hoja de vida; **v)** la evaluación de campo a realizarse será contrastada y completada con información complementaria de otros instrumentos de gestión ambiental, que cumplan las condiciones de representatividad al área evaluada y antigüedad menor a 5 años y se citan las fuentes de información, no obstante, éstas no se mencionan en el plan de trabajo; **vi)** se han establecido, los criterios asumidos para la delimitación de las áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII); **vii)** para la evaluación de la flora silvestre se ha considerado la metodología Transecto de intercepción, sin embargo no queda claro si se empleará el método de “línea de intercepción” o el método de “puntos de intercepción”; **viii)** se ha modificado el esfuerzo de muestreo para la evaluación biológica, no obstante el nombre del método de evaluación de flora no es precisa; **ix)** se precisa que se coleccionará como máximo dos (02) ejemplares de flora por estación de muestreo, para su determinación taxonómica; **x)** para la evaluación de reptiles el esfuerzo de muestreo será de 08 VES por estación de muestreo; **xi)** 11.1 se modificó el esfuerzo de muestreo para la evaluación de mamíferos mayores, siendo de 4 km por estación de muestreo; 11.2 para el muestreo de mamíferos menores terrestres se modificó el nombre del método citándolo como *método de trampas de captura*; 11.3 se incluyó al Blgo. José Salvador Leyva, especialista en evaluación de mamíferos, con la declaración jurada y currículum vitae respectivos; **xii)** se ha considerado que para la evaluación tanto de mamíferos mayores, como el de aves, se tendrá como punto de inicio la coordenada establecida y se proyectarán hacia las zonas externas del AII, evitando de este modo el traslape de las mismas, la dirección de dicha proyección será determinada por el especialista en campo; **xiii)** 13.1 se modificó el esfuerzo de muestreo para la evaluación de mamíferos menores terrestres y actualizo el horario de evaluación, 13.2 se indicó el número de VES y horas/hombre en la evaluación de reptiles; **xiv)** 14.1 la



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

estimación de la cobertura vegetal (Cr), corresponderá al método de intercepción de puntos, 14.2 se consideró el análisis de la frecuencia e incorporado la unidad de medida para las estimaciones de abundancia, riqueza y cobertura vegetal; **xv)** se considera emplear la lista de aves del Perú de Manuel Plenge actualizada al 2021; **xvi)** se estableció que para la fauna solo se realizará la colecta de la taxa de insectos; **xvii)** en la tabla de esfuerzo de muestreo, se incluye una columna con la metodología a emplear para cada taxa, y se indica que no se tomarán medidas biométricas, únicamente se tomarán fotografías de los individuos capturados temporalmente, no obstante se evidencia inconsistencias en cuanto a la metodología de evaluación de los taxones; **xviii)** se actualizan las actividades del cronograma de trabajo; **xix)** 19.1 se ha modificado la codificación de la estaciones de muestreo, 19.2 se ha modificado la Tabla 2-1 de las estaciones de evaluación según la codificación actualizada; **xx)** se actualizó la Bibliografía, incluyéndose las referencias bibliográficas faltantes; sin embargo, las observaciones de los numerales **v)**, **vii)**, **viii)**, **xiv)**, y **xvii)**, no fueron absueltas en su totalidad;

Que, mediante Carta N° D00542-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS de fecha 05 de mayo de 2021, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR reitera a la administrada subsanar las observaciones persistentes realizadas a través de la Carta N° D000460-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS; otorgándole un plazo de diez (10) días hábiles para subsanarlas;

Que, mediante Carta CS00452-21031031, ingresada al SERFOR el 13 de mayo de 2021 con Expediente N° 2021-0015701, la administrada remitió la subsanación de las observaciones reiteradas para su evaluación correspondiente, en la que: **v)** se adjunta los informes de línea base biológica de las fuentes de información consultadas; **vii)** se aclara que el método propuesto para la evaluación de la flora, será el método de Transectos de intercepción de 100 Puntos; **viii)** se precisa el nombre del método de evaluación de flora silvestre; **xiv)** 14.2 se aclara que de acuerdo al método propuesto para la evaluación de la flora la evaluación de la Cobertura (Cr), se realizará de acuerdo a lo establecido en la metodología para el procesamiento de datos; **xvii)** se ha corregido la metodología de evaluación de los mamíferos menores voladores y aves en la Tabla 7-4 Detalle de la colecta por cada taxa;

Que, mediante comunicación electrónica de fecha 18 de mayo de 2021, se solicitó a la administrada precisar en el Plan de Trabajo, el título del mapa 03, el mismo que mereció respuesta mediante correo electrónico de fecha 19 de mayo de 2021, en el que se precisa el nombre correcto; quedando de esta manera la totalidad de las observaciones absueltas;

Que, a través del Informe Técnico N° D000555-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, emitido el 28 de mayo de 2021; se concluye, entre otros, que: **i)** la solicitud de autorización para la realización de estudios del Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, presentada por la empresa CONSORCIO TRANSMANTARO S.A., representado por el señor César Santiago Sánchez Gamarra, cumple con los criterios técnicos para la elaboración de la Línea Base Biológica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chíncha en 220 /60kv y Ampliaciones Asociadas"; ubicado en el distrito Alto Larán, provincia de Chíncha del departamento de Ica; fuera de Áreas Naturales Protegidas y de sus Zonas de Amortiguamiento y de territorio de Comunidades Campesinas y nativas; por el periodo de seis (06) meses, de acuerdo a lo solicitado por la administrada; **ii)** el expediente a que se refiere la presente evaluación técnica cumple con los requisitos dispuestos en el artículo 162° del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI y el artículo 143° del Reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre, aprobado con Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, y con los Anexos 1 y 2, Requisitos N° 7 y 28 de los citados Reglamentos, respectivamente. Por lo



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

tanto, es procedente autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental; **iii)** las observaciones recaídas en la presente solicitud han sido subsanadas en su totalidad por el administrado conforme a la normativa vigente; **iv)** la presente autorización implica el estudio de flora y fauna silvestre terrestre (aves, mamíferos, reptiles e insectos), con colecta de muestras de flora silvestre y de insectos; con captura temporal y la posterior liberación de mamíferos menores terrestres, mamíferos menores voladores, aves y reptiles, y sin captura ni colecta de mamíferos mayores; **v)** el estudio es de importancia para la gestión de los recursos de fauna y flora silvestre, ya que permitirá identificar las especies susceptibles de impactos negativos durante el desarrollo de las actividades del proyecto y permitirá determinar el estado de conservación de la biodiversidad del área, durante el desarrollo de actividades del proyecto, sirviendo de insumo para futuros monitoreos e instrumentos de gestión ambiental, de esta manera se podrá proponer las acciones de manejo, medidas preventivas, correctivas y de mitigación necesarias para la protección de la biodiversidad del área; y **vi)** el administrado y el equipo de especialistas deberán implementar las medidas dispuestas en el "Protocolo para la implementación de medidas de vigilancia prevención y control frente al COVID-19 en las actividades de fauna silvestre", establecidas en los numerales 7, 8, 11, 12, 12.1, 12.1.3 y el numeral 15 (de encontrarse en territorios de pueblos indígenas) de la Resolución Ministerial N° 0177-2020-MINAGRI, de fecha 31 de julio de 2020, en lo que resulte aplicable;

Que, en el marco de la autorización concedida, el administrado deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y demás consideraciones expuestas a continuación:

- a) Realizar solo la colecta de especímenes de flora y fauna silvestre autorizados.
- b) Depositar la totalidad del material colectado por tipo de muestra en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico debidamente registrada ante el SERFOR. Los ejemplares únicos de los grupos taxonómicos colectados y holotipos, solo podrán ser exportados en calidad de préstamo. Asimismo, el material biológico colectado debe estar debidamente preparado e identificado, o de lo contrario, el titular de la autorización deberá sufragar los gastos que demande la preparación del material para su ingreso a la colección correspondiente.
- c) Entregar a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, una (01) copia del informe final (incluyendo versión digital) como resultado de la autorización otorgada y copias del material fotográfico. Asimismo, entregar una (01) copia de las publicaciones producto del estudio del patrimonio realizado, en formato impreso y digital.
- d) El informe final deberá contener la base de los registros (formato Excel, shapefile o geodatabase) de especies de flora y fauna descritas en el área de evaluación. Cada registro deberá indicar coordenadas UTM (Datum WGS84 zona 17, 18, 19) clase, orden, familia, especie (nombre científico), nombre común, localidad, fecha de registro, nombre del investigador que efectuó el registro, nombre del investigador que realizó la identificación, indicar si cuenta con colecta (en cuyo caso se incluirá el número de colección, colector(es) e institución científica depositaria de material biológico registrado por el SERFOR). El formato del informe final que debe ser usado se encuentra en el Anexo 3 de la presente Resolución de Dirección General.
- e) Entregar a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, la constancia emitida por una Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico registrada ante el SERFOR, de haber depositado el material colectado por tipo de muestra y por especie.
- f) El cumplimiento de lo indicado en los literales c) y e), no deberá exceder los seis (06) meses al vencimiento del periodo de vigencia de la presente autorización.
- g) El titular y el equipo de investigación deberán implementar las medidas dispuestas en el



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

“Protocolo para la implementación de medidas de vigilancia prevención y control frente al COVID-19 en las actividades de fauna silvestre”, establecidas en los numerales 7, 8, 11, 12, 12.1, 12.1.3 y el numeral 15 (de encontrarse en territorios de pueblos indígenas) de la Resolución Ministerial N° 0177-2020-MINAGRI, de fecha 31 de julio de 2020, en lo que resulte aplicable.

- h) No contactar ni ingresar a los territorios comunales sin contar con la autorización de las autoridades comunales correspondientes.
- i) Cumplir con el plan de trabajo aprobado con la presente resolución, el cual incluye metodología, estaciones de muestreo referenciales autorizadas según el Anexo 2 adjunto, lista de especialistas, cronograma, entre otros.
- j) No ingresar a Áreas Naturales Protegidas sin contar con la autorización respectiva.
- k) Los derechos otorgados a través de la presente autorización, no eximen al titular de contar con la autorización para el ingreso a predios privados ni a áreas comprendidas en títulos habilitantes, por lo que se deberán adoptar las previsiones del caso.

Que, la administrada en adición a lo señalado considerará lo siguiente:

- a) Comunicar y coordinar con la debida anticipación con la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica, el ingreso a campo para la realización de las actividades del proyecto; asimismo, brindar las facilidades al personal de dicha autoridad, en caso solicite acompañarlos durante la toma de datos.
- b) Solicitar anticipadamente a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR y dentro del plazo de vigencia de la autorización, la aprobación de cualquier cambio en las características del estudio del patrimonio autorizado (V.g. cronograma, especialistas, estaciones de muestreo biológico, grupos taxonómicos, etc.), que demanden la modificación de la presente resolución.
- c) Indicar el número de la resolución en las publicaciones generadas a partir de la autorización concedida.
- d) Implementar todas las medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de campo, tales como: toma de datos, transporte de equipos, personal, entre otros.
- e) En caso sobrevenga algún hecho o evento que imposibilite la ejecución del estudio autorizado o que origine que no se pueda continuar con el desarrollo del mismo, corresponde al titular solicitar por escrito ante la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, la renuncia a la autorización otorgada mediante la presente resolución; renuncia que deberá ser solicitada dentro del plazo de vigencia de la autorización, precisándose el hecho o evento que origina la imposibilidad de ejecutar o de continuar ejecutando el estudio aprobado, debiendo además el titular adjuntar la documentación sustentatoria que estime necesaria, de ser el caso.
- f) El titular se somete a las normas nacionales vigentes, a fin de cumplir con los compromisos asumidos.
- g) El titular y su equipo deberán tener en consideración la aplicación de medidas de campo que garanticen la protección y bienestar de los especímenes a estudiar durante la ejecución del proyecto, además de implementar protocolos de bioseguridad en los grupos taxonómicos a investigar, necesarios para evitar las zoonosis procedentes de las poblaciones de fauna silvestre.

Que, de conformidad con la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre; el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI; el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI; el Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

JUS; así cómo, en ejercicio de las facultades conferidas por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 053-2019-MINAGRI-SERFOR-DE;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- OTORGAR la autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental, a la empresa CONSORCIO TRANSMANTARO S.A., identificada con RUC N° 20383316473 como parte de la Línea Base Biológica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chíncha en 220 /60kv y Ampliaciones Asociadas"; correspondiéndole el Código de Autorización N° AUT-EP-2021-121; en virtud de las consideraciones expuestas en la presente resolución.

Artículo 2°.- AUTORIZAR la participación de los especialistas propuestos por la administrada, para integrar el equipo de trabajo del proyecto antes citado, conforme se detalla en el Anexo 1.

Artículo 3°.- La administrada, se encuentra sujeta al cumplimiento y periodo contenido en el cronograma del plan de trabajo aprobado, correspondiente a seis (06) meses, a ser contabilizados a partir del día siguiente hábil de la fecha de notificación de la presente resolución; autorización otorgada en el marco de la Línea Base Biológica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "S.E. Chíncha en 220 /60kv y Ampliaciones Asociadas"; ubicado en el distrito Alto Larán, provincia de Chíncha del departamento de Ica, que se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas y de sus Zonas de Amortiguamiento y de territorio de Comunidades Campesinas y nativas, de acuerdo al Anexo 2 adjunto.

Artículo 4°.- La autorización que precede, implica la evaluación de flora, y fauna silvestre (mamíferos, aves, reptiles e insectos), conforme al siguiente detalle:

- ✓ Colecta de dos (02) muestras botánicas, rama o ejemplar completo, en caso de especies pequeñas, por especie, por estación de muestreo, de flora no identificada en campo hasta el nivel taxonómico de especie.
- ✓ Colecta de todos los individuos de insectos capturados en las trampas y red entomológica, con el fin de identificación taxonómica.
- ✓ Captura temporal de especímenes de los siguientes grupos taxonómicos: mamíferos menores terrestres, mamíferos menores voladores, aves y reptiles, con el fin de identificación en campo.
- ✓ Registro directo e indirecto de mamíferos mayores sin colecta ni captura temporal de éstos.
- ✓ En todos los casos, se deberá excluir la colecta de las especies de flora silvestre categorizadas en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG, especies de fauna silvestre categorizadas en el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, así como las incluidas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES.

Artículo 5°.- La administrada en el ejercicio del derecho otorgado, deberá tener en cuenta las obligaciones, consideraciones y compromisos expuestos en la presente resolución de dirección general. De verificarse el incumplimiento de alguna de ellas, se podrán generar las responsabilidades administrativas, civiles y/o penales que la legislación prevé.

Artículo 6°.- La Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, no se responsabiliza por accidentes o daños sufridos por los profesionales mencionados en el Anexo 1 del artículo 2° durante la ejecución de la



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

autorización; asimismo, se reserva el derecho de demandar al titular del proyecto, los cambios a que hubiese lugar en los casos en que se formulen ajustes sobre la presente autorización.

Artículo 7°.- Luego de la presentación del informe final, en caso lo considere necesario, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, podrá coordinar con el titular de la autorización, la exposición de los resultados finales ante el SERFOR.

Artículo 8°.- Notificar la presente resolución a la empresa CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.; para su conocimiento y fines. Contra la presente Resolución es posible la interposición de los recursos impugnativos contemplados en el TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, dentro del plazo de quince (15) días hábiles más el término de la distancia en caso corresponda, contados a partir del día siguiente de notificada la misma.

Artículo 9°.- Transcribir la presente resolución a la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre, a la Dirección de Control de la Gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica; para su conocimiento, seguimiento y/o verificación de ejecución.

Artículo 10°.- Disponer la publicación de la presente resolución en el portal web del SERFOR: www.serfor.gob.pe.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE

Miriam Mercedes Cerdán Quiliano
Directora General

Dirección General de Gestión Sostenible del
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

ANEXO 1

PERSONAL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN BIOLÓGICA BAJO SUPERVISIÓN DEL TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN

Nombres y apellidos	Función o especialidad	DNI N°
Walter Julio Huaylinos Villalva	Coordinador y responsable del estudio	10576285
Cciary María Alegría Mont	Especialista en Flora y Vegetación	45107668
Carolina Alexandra Liñan Rojas	Especialista en Mastozoología	45810763
José Miguel Salvador Leyva	Especialista en Mastozoología	42259707
Freddy Ricardo Molina Cochachez	Especialista en Ornitología	42356703
Eliana Del Pilar Quispitupac Quispitupac	Especialista en Herpetología	07622835
Augusta Violeta Alarcón Ledesma	Especialista en Entomología	06800938



RESOLUCION DE DIRECCIÓN GENERAL

ANEXO 2

COORDENADAS REFERENCIALES DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO PARA LA EVALUACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE

Estaciones	Coordenadas, UTM WGS84, Zona 18L	
	Este	Norte
MB-01	383 541	8512417
MB-02	383 767	8513045
MB-03	384 217	8 511784
MB-04	384 079	8512360



RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN GENERAL

ANEXO 3

FORMATO DE INFORME FINAL DE ESTUDIOS DEL PATRIMONIO

Una vez culminado el estudio del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental o al término de un periodo anual, el titular del proyecto a través de su Representante Legal y con la suscripción de los investigadores responsables deberá presentar el informe final (según corresponda), teniendo en consideración la siguiente estructura:

1. Título del Proyecto.
2. Titular del proyecto
3. Área o ámbito de estudio, indicando coordenadas para todas las estaciones de muestreo, incluyendo las zonas de colectas y el mapa del área de estudio con las estaciones de muestreo, áreas de influencia directa e indirecta, territorios comunales, predios, áreas de ANP y zonas de amortiguamiento, y unidades de vegetación.
4. N° de Autorización del estudio de patrimonio.
5. Clasificación o tipo de IGA, etapa del proyecto de inversión, proceso o contenido del IGA.
6. Fechas de evaluación (campo).
7. Lista de investigadores que participaron en la evaluación.
8. Resumen para ser publicado en la página web del SERFOR (donde se deberá señalar los resultados, relevancia y conclusiones).
9. Marco teórico.
10. Materiales y métodos.
11. Resultados.
12. Discusión.
13. Conclusiones.
14. Bibliografía
15. Anexos.

Asimismo, deberá considerar lo siguiente:

- a) La presentación se compone de una (01) copia del informe final en idioma español, en formato impreso y soporte digital (CD, DVD, USB, etc.).
- b) Adjuntar la base de datos correspondiente al material fotográfico, que incluya la siguiente información:
 - (i) Código de imagen.
 - (ii) Identificación de la especie registrada.
 - (iii) Fecha
 - (iv) Hora
 - (v) Ubicación (coordenadas referenciales)
 - (vi) Archivo digital del material fotográfico (formatos y resoluciones originales).
- c) Adjuntar copia de la(s) publicación(es), producto del estudio realizado, en formato impreso y digital, o de lo contrario señalar que no cuenta con publicación alguna.
- d) Adjuntar la base de los registros (formato Excel, shapefile o geodatabase) de especies de flora y fauna descritas en el área de evaluación. Cada registro deberá indicar coordenadas UTM (Datum WGS84 zona 17, 18, 19) clase, orden, familia, especie (nombre científico), nombre común, localidad, fecha de registro, nombre del investigador que efectuó el registro, nombre del investigador que realizó la identificación, indicar si