

FX.602.23

Lima, 27 de octubre del 2023

Señor

Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Asunto: Presentación de propuesta de Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-Sd) del Proyecto "Parque eólico de Naylamp y su Interconexión al SEIN"

Presente. –

FENIX POWER PERÚ S.A. (en adelante **FENIX**), con RUC N.º 20509514641 con domicilio real y procesal en Avenida Antonio Miró Quesada N° 425, distrito de Magdalena del Mar, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por el señor **James Iván Quiroz Huamán** identificado con DNI N.º 41093653, según poderes inscritos en la Partida N.º 11685975 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima; a usted con el debido respeto, nos presentamos y decimos:

Que, en cumplimiento con el Artículo 15º Términos de Referencia para Proyectos con Clasificación Anticipada, del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) presentamos la propuesta de Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-Sd) del Proyecto "Parque eólico Naylamp y su Interconexión al SEIN".

En ese sentido, tenemos el agrado de dirigirnos a usted y hacerle entrega de un (01) ejemplar digitalizado de la propuesta de Términos de Referencia del Proyecto "Parque eólico Naylamp y su Interconexión al SEIN".

Por otro lado, a fin de recibir la información, solicitamos pueda notificarnos a los siguientes correos electrónicos iquiroz@fenix.com.pe / wmarcelo@fenix.com.pe / yfrancia@fenix.com.pe, y/o al teléfono de contacto nacional **+51 707-1100**.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle mi más sincera consideración.

Atentamente,



James Iván Quiroz Huamán

Apoderado Legal

Fenix Power Perú S.A.



Av. Antonio Miró Quesada 425
Of. 1203. Magdalena del Mar I Lima



www.fenix.com.pe



comunicaciones_corporativas@fenix.com.pe



Fenixenergiaperu



Fenix

**MEJOR
ENERGÍA**



EIA-sd Parque Eólico Naylamp y su interconexión al SEIN

Términos de Referencia
Fenix Power Perú S.A

Noviembre-2023
15716 (SNC-Lavalin)
Rev. 0

Tabla de contenidos

Capítulo	Página
1. Introducción	1-1
1.1 Introducción	1-1
2. Características generales del proyecto	2-2
2.1 Ubicación del Proyecto	2-2
2.2 Acceso al proyecto	2-4
2.3 Características del proyecto	2-4
2.4 Componentes principales del proyecto:	2-4
2.4.1 Aerogeneradores	2-4
2.4.2 Plataformas de montaje:	2-5
2.4.3 Caminos internos:	2-5
2.4.4 Subestación eléctrica (SE) Naylamp 220/33 kV	2-5
2.4.5 Edificio eléctrico y de control	2-5
2.4.6 Línea de transmisión (LT)	2-6
2.4.7 Red eléctrica de media tensión	2-6
2.4.8 Ampliación de la Subestación Eléctrica Lambayeque Oeste	2-6
2.4.9 Torres meteorológicas	2-6
2.5 Componentes auxiliares / temporales:	2-7
2.6 Etapas del proyecto	2-7
2.6.1 Etapa de construcción	2-7
2.6.2 Etapa de operación y mantenimiento	2-7
2.6.3 Etapa de abandono	2-8
2.7 Demanda, uso, aprovechamiento de los recursos naturales	2-8
2.7.1 Agua industrial y potable	2-8
2.7.2 Demanda de energía eléctrica	2-8
2.7.3 Combustible	2-8
2.7.4 Hormigón	2-8
2.7.5 Maquinaria y equipos	2-9
2.7.6 Mano de obra	2-9
2.8 Residuos y aguas residuales	2-9
2.8.1 Generación de residuos	2-9
2.8.2 Aguas residuales	2-9
2.9 Vida útil del proyecto	2-9
3. Términos de referencia propuestos	3-10
3.1 Resumen Ejecutivo	3-10
3.2 Datos generales	3-10
3.2.1 Nombre del proponente (persona natural o jurídica) y su razón social	3-10
3.2.2 Nombre completo del Titular o Representante Legal	3-10
3.2.3 Entidad autorizada para la elaboración del estudio	3-10
3.2.4 Introducción	3-10
3.2.5 Antecedentes	3-11
3.2.6 Marco Legal	3-11

3.2.7	Objetivo	3-11
3.2.8	Justificación	3-11
3.2.9	Alcance	3-11
3.2.10	Metodología	3-11
3.3	Descripción de Proyecto	3-11
3.3.1	Alternativas del Proyecto	3-11
3.3.2	Ubicación del Proyecto	3-12
3.3.3	Accesos al área del proyecto	3-12
3.3.4	Características del Proyecto	3-12
3.3.5	Componentes Principales:	3-12
3.3.6	Componentes auxiliares:	3-12
3.4	Etapas del Proyecto	3-13
3.4.1	Etapa de construcción	3-13
3.4.2	Etapa de operación y mantenimiento	3-13
3.4.3	Etapa de abandono	3-13
3.5	Demanda, uso, aprovechamiento de los recursos naturales	3-13
3.5.1	Agua industrial y potable	3-13
3.5.2	Demanda de energía eléctrica	3-14
3.5.3	Maquinaria y equipos	3-14
3.5.4	Materiales e insumos químicos	3-14
3.5.5	Mano de obra	3-14
3.6	Residuos, efluentes y emisiones	3-14
3.6.1	Generación de residuos	3-14
3.6.2	Agua residual	3-15
3.6.3	Emisiones	3-15
3.7	Vida útil del proyecto	3-15
3.8	Cronograma e inversión	3-15
3.9	Identificación del Área de Influencia Preliminar del Proyecto	3-15
3.9.1	Áreas de Influencia preliminar (AI)	3-15
3.9.1.1	Área de influencia directa preliminar (AIDP)	3-15
3.9.1.2	Área de influencia indirecta preliminar (AIIP)	3-16
3.10	Caracterización Ambiental del área de Influencia del Proyecto	3-16
3.10.1	Metodología de recopilación de información	3-16
3.10.2	Medio Físico	3-16
3.10.3	Medio biológico	3-19
3.10.4	Caracterización del medio socioeconómico y cultural	3-23
3.10.5	Patrimonio cultural	3-24
3.11	Caracterización del impacto ambiental	3-24
3.11.1	Identificación de evaluación de impactos	3-24
3.12	Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)	3-24
3.12.1	Plan de Manejo Ambiental (PMA)	3-25
3.12.2	Plan de minimización y manejo de residuos sólidos	3-25
3.12.3	Plan de manejo arqueológico	3-25
3.12.4	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)	3-25
3.12.5	Plan de Contingencias (PC)	3-25
3.12.6	Plan de Vigilancia Ambiental	3-26
3.12.7	Plan de abandono	3-26
3.12.8	Cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental	3-26

3.13	Valoración Económica de Impacto Ambiental	3-26
3.14	Plan de Participación Ciudadana	3-26
3.15	Resumen de compromisos ambientales	3-26

ANEXOS:

Anexo 1:	Coordenadas de componentes principales y auxiliares
----------	---

**Términos de Referencia para el
Estudio de Impacto Ambiental
Semidetallado del proyecto
“Parque Eólico Naylamp y su
Interconexión al SEIN”**



1. Introducción

1.1 Introducción

Fenix Power Perú S.A. (en adelante FPP) es proponente del proyecto “Parque eólico Naylamp y su interconexión al SEIN” (en adelante Proyecto) para lo cual está planificando la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) para la obtención de la certificación ambiental correspondiente.

El proyecto consistirá en la instalación de 36 aerogeneradores con capacidad de generar una potencia unitaria de 6,6 MW, que serán transportados mediante una red subterránea de media tensión en 33 kV hacia la subestación eléctrica de Naylamp.

El EIA-sd incluirá la construcción de componentes temporales para el soporte de las actividades de construcción, tales como:

- Una planta de concreto;
- Una planta de chancado;
- Tres depósitos de material excedente;
- Campamento;
- Cuatro instalaciones de faena (IIFF); y
- Dos torres meteorológicas.

Todos los componentes propuestos se ubicarán en la comunidad campesina San Pedro de Mórrope, distritos de Mórrope y Lambayeque, en la provincia y región de Lambayeque.

En este contexto, FPP ha contratado a la empresa consultora SNC- Lavalin Perú S.A. (en adelante SNC-Lavalin), empresa inscrita ante SENACE y autorizada para la elaboración de estudios de impacto ambiental en el sector electricidad mediante la R.D. N° 369-2017-SENACE/DRA.

De acuerdo con el Anexo 1 del D.S. N° 014-2019-EM, el Proyecto presenta características comunes o similares del subsector Electricidad para ser clasificado anticipadamente con un Estudio de Impacto Ambiental semidetallado debido a que cumple con los siguientes supuestos:

- Potencia instalada mayor o igual a 32 MW, con línea de transmisión;
- Ubicado fuera de un área natural protegida; área de conservación regional; ecosistemas frágiles (aprobados por SERFOR) de acuerdo con lo establecido en la Ley 29763 y su reglamento; sitios RAMSAR; hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas;
- No involucra áreas en las cuales los pueblos indígenas u originarios ejercen algunos de sus derechos colectivos susceptibles de ser afectados;
- No implica desplazamiento, reasentamiento o reubicación de población;
- Línea de transmisión eléctrica con una longitud menor o igual a 20 km.

La distancia del proyecto hacia las ANP más cercanas se señala a continuación:

- A 20.50 km del Bosque de Pómac;
- A 50.44 km del ACP Chaparri;
- A 50.30 km del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa.

El presente documento presenta las características generales del proyecto y en función a ello, la propuesta de Términos de Referencia (TDR) a ser considerados para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del “Parque eólico Naylamp y su interconexión al SEIN”. Adicionalmente, debido a que el proyecto incluye una línea de transmisión de 220 kV de 1.6 km, se tendrá como referencia lo establecido en los TDR a para Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de inversión con características comunes o similares en el Subsector Electricidad, aprobados mediante Resolución Ministerial N.º 547-2013-MEM-DM, específicamente, los Términos de Referencia para Proyectos de Líneas de transmisión (TdR-ELEC-05, EIA-sd).

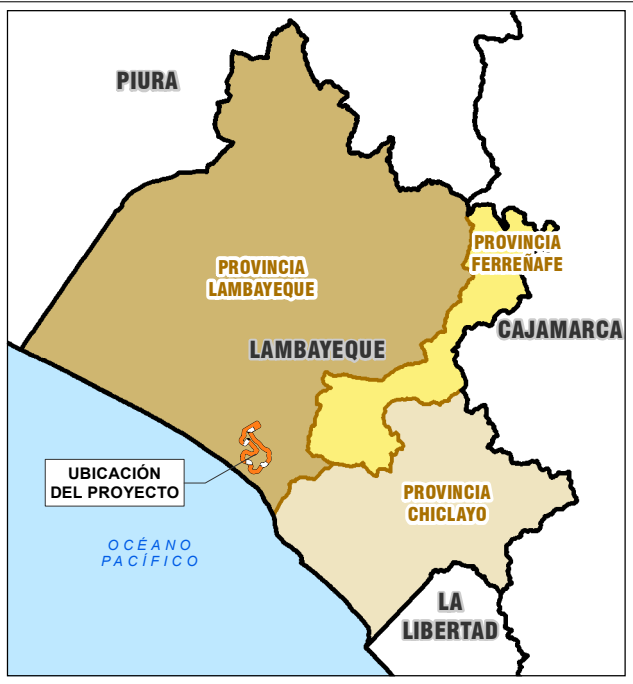
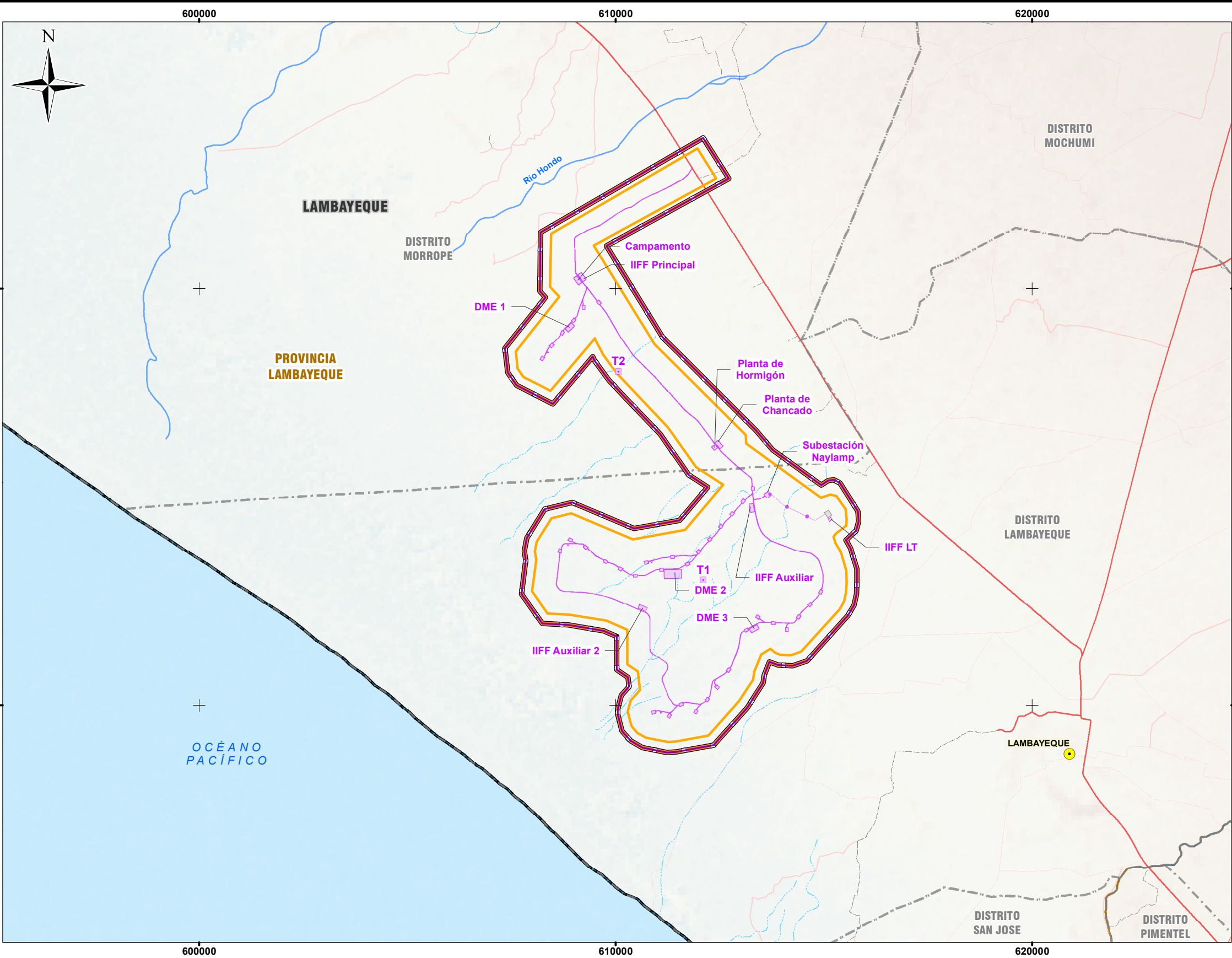
2. Características generales del proyecto

2.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto del parque eólico Naylamp se encuentra ubicado en la provincia de Chiclayo, a unos 20 km al noroeste de la ciudad de Chiclayo, en el Departamento de Lambayeque.

El proyecto se encuentra próximo a la zona costera. Los aerogeneradores propuestos se encuentran en el rango de 3.7 a 10.5km de distancia del mar. La orografía de la zona de implantación del parque presenta un relieve plano con cotas de alrededor de 10 m.s.n.m. en promedio.

En el Mapa 1 se presenta la ubicación general del proyecto.



SIMBOLOGÍA

- CAPITAL PROVINCIAL
- VÍA ASFALTADA
- VÍA AFIRMADA
- VÍA SIN AFIRMAR
- TROCHA CARROZABLE
- RÍO
- QUEBRADA

- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA PRELIMINAR
- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA PRELIMINAR
- ÁREA DE ESTUDIO
- COMPONENTES PROYECTADOS
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN

ESCALA 1:100 000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: proporcionada por el Cliente
- Información Temática: elaboración propia
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
- Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

1. La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
2. Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE :

FENIX POWER PERÚ

PROYECTO :

EIA-SD DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NAYLAMP

MAPA DE UBICACIÓN

CÓDIGO DE PROYECTO:

15716

REVISIÓN:

REV. 0

GIS

V.M.H.

NOV. 2023

N°

RESPONSABLE

K.N.S.

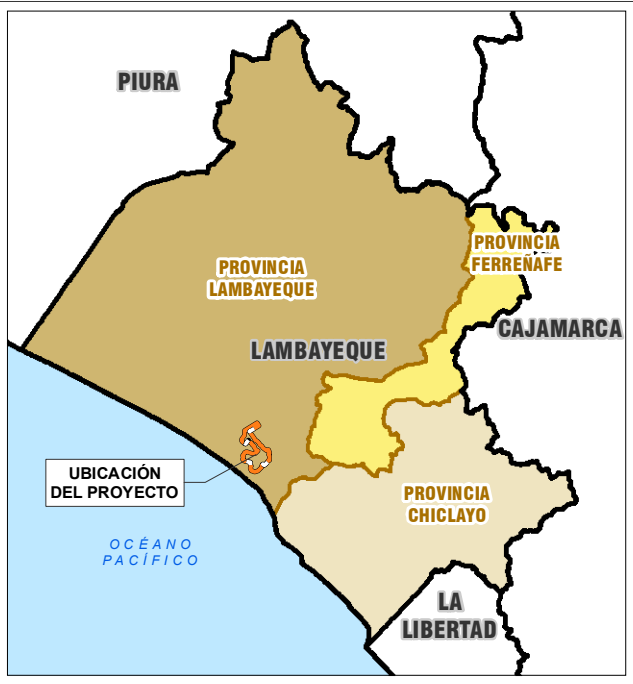
NOV. 2023

1

APROBACIÓN

C.M.T.

NOV. 2023



SIMBOLOGÍA

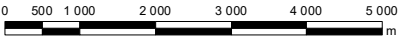
- CAPITAL PROVINCIAL
- VÍA ASFALTADA
- VÍA AFIRMADA
- VÍA SIN AFIRMAR
- TROCHA CARROZABLE
- RÍO
- QUEBRADA

- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE DISTRITAL

LEYENDA

- ÁREA DE ESTUDIO

ESCALA 1:100 000



REFERENCIAS

- Cartografía Nacional Escala 1/100,000: IGN.
- Límites Administrativos Censales del Perú y Centros Poblados: INEI (2007).
- Red Vial: MTC (2013).
- Información de instalaciones: proporcionada por el Cliente
- Información Temática: elaboración propia
- Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 17S
- Proyección: Transverse Mercator. Datum: WGS 1984

NOTAS

- La escala numérica refleja el tamaño completo de impresión. Imprimir cambiando el tamaño original de la hoja distorsionará esta escala, sin embargo la barra de escala gráfica seguirá siendo exacta.
- Elaborado para fines de ilustración, la precisión no ha sido verificada para la construcción o fines de navegación.

CLIENTE : FENIX POWER PERÚ

PROYECTO : EIA-SD DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO NAYLAMP

MAPA DE UBICACIÓN

CÓDIGO DE PROYECTO:		REVISIÓN:	
15716		REV. 0	
GIS	V.M.H.	OCT. 2023	Nº
RESPONSABLE	K.N.S.	OCT. 2023	2
APROBACIÓN	C.M.T.	OCT. 2023	



2.2 Acceso al proyecto

El acceso al proyecto, de Lima a Chiclayo, puede realizarse vía terrestre o vía aérea, según se detalla en la Tabla 1; para luego continuar por vía terrestre desde la ciudad de Chiclayo hacia el parque eólico Naylamp, según se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1: Vías de acceso aéreo y terrestre a la ciudad de Chiclayo

Ruta	Vía	Distancia (km)	Tiempo aproximado (h)
Lima-Chiclayo	Aérea	774	1,2
	Terrestre	774	13

Fuente: FENIX, 2023

Tabla 2: Vías de acceso terrestre al proyecto

Ruta	Descripción	Distancia (km)
Chiclayo-Lambayeque	1N- Panamericana Norte	10,2
Lambayeque-Naylamp	1N- Panamericana Norte LA-662	12
	1N- Panamericana Norte Acceso preexistente/nuevo	17

Fuente: FENIX, 2023

2.3 Características del proyecto

El Proyecto propone la construcción y operación de un parque eólico compuesto por 36 aerogeneradores, con una potencia unitaria de 6,6 MW.

La energía producida por los 36 aerogeneradores será transportada mediante una red subterránea de media tensión en 33 kV hacia la subestación eléctrica Naylamp, desde esta subestación se implementará una nueva Línea de Transmisión en 220 kV que tendrá una longitud aproximada de 1.6 km que se conectará al SEIN a través de la futura subestación eléctrica Lambayeque Oeste, de propiedad de terceros. Los detalles de la ubicación de los componentes y el área de estudio propuesto se pueden verificar en el Mapa 1.

En el anexo 1 se muestra un resumen de los componentes principales y auxiliares o temporales señalando su ubicación.

2.4 Componentes principales del proyecto:

Se ha previsto implementar componentes permanentes del proyecto, tales como: 36 aerogeneradores, 36 plataformas de montaje, una subestación eléctrica, una línea de transmisión, dos torres meteorológicas; además de accesos y caminos internos, como: accesos a la línea de transmisión, red eléctrica de media tensión, caminos internos.

2.4.1 Aerogeneradores

El Proyecto tendrá una potencia instalada total de 237.6 MW a partir de la instalación de 36 aerogeneradores con sus respectivas plataformas de montaje. Estos aerogeneradores tendrán una potencia unitaria de 6.6 MW y estarán conectados a la subestación Naylamp mediante una red eléctrica subterránea de media tensión en 33 kV; luego se conectará al SEIN mediante una línea de transmisión de 220 kV a través de la ampliación de la futura subestación eléctrica Lambayeque Oeste.

Los aerogeneradores estarán conformados por los siguientes elementos:

- Torre. La altura de la torre del aerogenerador será aproximadamente de 115 m;
- Palas o aspas. Las palas tendrán una longitud de aproximadamente 85 m;
- Buje. El buje estará a una altura de aproximadamente 115 m;

- Góndola o Nacelle. En su interior se encuentra el generador eléctrico y en algunos casos una caja de engranajes (multiplicador);
- Multiplicador;
- Generador Eléctrico;
- Rotor. El diámetro del rotor será de 170 metros.

Los aerogeneradores estarán cimentados sobre una zapata cilíndrica de aproximadamente 26 m de diámetro, enterrada a una profundidad aproximada de 3.0 m, sobre la cual se construirá un pedestal macizo de hormigón de 0.6 m de altura y planta circular de 6 m de diámetro. Cada cimiento del aerogenerador tendrá aproximadamente 530.93 m².

2.4.2 Plataformas de montaje:

Cada plataforma tendrá aproximadamente 5,732 m².

2.4.3 Caminos internos:

Para acceder a los aerogeneradores, se ha previsto la habilitación de caminos internos afirmados con un ancho mínimo de seis metros. Estos caminos contarán con obras de drenaje para interceptar y conducir aguas de lluvias.

Los caminos internos conformarán una red de accesos que permitirá alcanzar a todos los aerogeneradores del parque eólico; así como los componentes principales y auxiliares. El acceso al parque será a partir de un camino que lo comunicará con la Carretera Panamericana Norte.

2.4.4 Subestación eléctrica (SE) Naylamp 220/33 kV

La subestación eléctrica Naylamp 220/33 kV, será de configuración de doble barra con acoplamiento. El lado de 33 kV estará conformado por un sistema de celdas simple barra con interruptor de acople. El sistema de transformación constará de dos transformadores 220/33 kV.

En el nivel de 220 kV, la subestación contará con las siguientes bahías: (a) Una bahía de salida a la subestación eléctrica Lambayeque Oeste para la conexión de la línea de transmisión; (b) Una bahía de transformación correspondiente al Transformador de Potencia N°1; (c) Una bahía de transformación correspondiente al Transformador de Potencia N°2; (d) Una bahía de acoplamiento

La bahía de salida para conectarse a la subestación Lambayeque Oeste contará con el siguiente equipamiento:

- Seccionador de barras;
- Interruptor de potencia;
- Transformadores de corriente;
- Seccionador de línea;
- Transformadores de tensión;
- Pararrayos;
- Equipos menores: cables de fuerza para la conexión de los equipos, cadena de aisladores, etc.

2.4.5 Edificio eléctrico y de control

El edificio eléctrico albergará los sistemas para el control y operación del parque eólico; así como las instalaciones de media tensión que recolectarán la energía proveniente de los aerogeneradores. El edificio eléctrico y de control contará con:

- Sala de control;
- Sala de eléctrica de media tensión;
- Sala para los transformadores de servicios auxiliares que alimentará a los servicios auxiliares corriente continua y corriente alterna;
- Sala de baterías.

Adicionalmente se instalarán como mínimo los siguientes componentes auxiliares:

Almacén general: Se incluirá una sala como almacén-taller que será utilizada para las labores de mantenimiento y almacenaje de equipos del parque. Adicionalmente, se empleará para residuos peligrosos y no peligrosos, destinada para la disposición de los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento como consecuencia del mantenimiento del parque eólico (aceites, grasas, baterías, fluorescentes, trapos, etc.);

Vestuario y servicios higiénicos: Se instalarán servicios higiénicos con inodoro, ducha y lavatorio en compartimentos separados. También se habilitará un compartimento exclusivo como vestuarios.

2.4.6 Línea de transmisión (LT)

La línea de transmisión aérea tendrá un nivel de tensión de 220 kV y una longitud aproximada de 1.6 km.

Las estructuras que se implementarán serán de simple terna y permitirá conectar la subestación eléctrica Naylamp proyectada con la ampliación de la futura subestación eléctrica Lambayeque Oeste. La línea aérea tendrá una franja de servidumbre de 25 m (12.5 m a cada lado del eje), de acuerdo con la regulación peruana.

Las estructuras que se emplearán serán torres de celosía metálica (acero galvanizado en caliente), autosoportadas, para simple terna y un cable de guarda. Se prevé principalmente emplear los siguientes tipos de estructuras:

- Tipo S2: Estructura de suspensión en alineamiento normal: Dos torres con un área de base de 47.2 m²;
- Tipo A2: Estructura de anclaje angular 30°: Una torre con un área base de 75.7 m²;
- Tipo T2: Estructura de anclaje angular 60° y terminal: Tres torres con un área base de 75.7 m².

Se considerarán las distancias de seguridad de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad Suministro 2011, para una cota de 100 msnm.

Para acceder a las torres de la línea de transmisión, se ha previsto la habilitación de algunos accesos que tendrán un ancho mínimo de 3 m. Estos conformarán una red de accesos que permitirá alcanzar a todas las torres de la línea de transmisión. Cabe considerar que para acceder a algunas torres se utilizará la faja de servidumbre del trazo de la línea de transmisión.

Se realizará una ampliación en la subestación Lambayeque Oeste, la cual consistirá en implementar una bahía de salida en el nivel de 220 kV en la parte oeste de dicha subestación eléctrica.

2.4.7 Red eléctrica de media tensión

Está conformada por cables eléctricos de media tensión que conducirán la energía eléctrica generada por los aerogeneradores hasta la subestación eléctrica Naylamp, donde se conectará con transformadores de 33 kV/220 kV.

Tanto los cables eléctricos de media tensión, así como los cables de conexión a tierra y de fibra óptica de comunicaciones serán directamente enterrados en zanjas.

Las zanjas tendrán un ancho variable entre 0.4 a 3.1 metros y una profundidad entre 1.2 y 1.3 metros; y se extenderán mayoritariamente en paralelo al trazo de los caminos internos proyectados entre los aerogeneradores, ubicándose en una de las márgenes del acceso.

2.4.8 Ampliación de la Subestación Eléctrica Lambayeque Oeste

Se implementará una bahía de salida en el nivel de 220 kV en la parte oeste de la subestación eléctrica Lambayeque Oeste.

2.4.9 Torres meteorológicas

Se instalarán dos torres de monitoreo de variables meteorológicas en el área del Proyecto, las cuales serán ubicadas en una zona plana sin elementos cercanos que impidan el libre recorrido de los vientos (montículos, estribaciones, entre otros).

2.5 Componentes auxiliares / temporales:

Se prevé la habilitación de las siguientes instalaciones auxiliares necesarias durante la etapa de construcción del parque eólico:

- Una planta de concreto (hormigón);
- Una planta de chancado;
- Un campamento;
- Cuatro áreas de instalaciones de faenas (una principal y tres auxiliares);
- Tres Depósitos de Material Excedente.

Asimismo, se prevé la habilitación de accesos.

El campamento de construcción proporcionará alojamiento, servicios y comodidades básicas para los trabajadores y personal que laborarán en el proyecto durante un período determinado. Este se conformará como una instalación de cuatro pisos con una extensión total aproximada de 20,000 m² y estará provista de habitaciones, oficinas, SSHH, comedor, planta de aguas residuales, instalaciones eléctricas, estacionamientos, zonas de tránsito vehicular y peatonal, entre otros. Se estima que la capacidad máxima del campamento será para 600 personas.

La planta de tratamiento de aguas residuales domésticas o servidas (PTARD) se encontrará dentro del campamento.

Las instalaciones de faenas serán estructuras provisionales. Estos componentes se establecerán con el propósito de garantizar que los trabajadores tengan las condiciones necesarias para llevar a cabo su labor de manera segura y eficiente; y contarán con el espacio suficiente para albergar las maquinarias, materiales e insumos de construcción, comedores, entre otros.

La energía eléctrica requerida para el campamento será suministrada mediante el uso de ocho grupos electrógenos de 440 kW cada uno. Este suministro de energía se mantendrá de manera continua durante toda la duración del período de construcción. Para lograr esto, se implementarán dos salas eléctricas de tipo contenedor.

El suministro de agua potable a los trabajadores en el campamento será mediante la implementación de un estanque de agua potable de 500 m³. Para el llenado del estanque de agua potable se requerirá el transporte de cisternas de agua potable de terceros autorizados.

2.6 Etapas del proyecto

El Proyecto contempla las etapas de construcción, operación y abandono, las cuales se resumen a continuación.

2.6.1 Etapa de construcción

La etapa de construcción del Proyecto consiste en la ejecución de obras de acondicionamiento de terreno; obras de construcción; uso y cierre de las instalaciones temporales; montaje de equipos eléctricos; y, finalmente las pruebas y puesta en servicio.

2.6.2 Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa se prevé la coordinación, supervisión y control de todo el proceso operativo de los sistemas energéticos y eléctricos; desde la puesta en servicio del parque eólico, línea de transmisión y subestación; con la finalidad de brindar un servicio de conexión eléctrica en alta tensión asegurando la mejor disponibilidad y continuidad del servicio.

La operación incluye las coordinaciones con el Centro Control del Comité de Operaciones del Sistema Interconectado Nacional (COES) y Centro de Control de Fénix, en la ciudad de Lima, para efectuar las maniobras de puesta en servicio y fuera de servicio que sean requeridas en su momento.

Para el mantenimiento se han previsto las siguientes actividades:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de los aerogeneradores;
- Mantenimiento preventivo y correctivo de la red de media tensión;

- Mantenimiento preventivo y correctivo de las torres meteorológicas;
- Mantenimiento preventivo y correctivo de la línea de transmisión;
- Mantenimiento preventivo y correctivo de las subestaciones;
- Mantenimiento de los caminos durante la vida útil del proyecto.

2.6.3 Etapa de abandono

Para la etapa de abandono se han previsto preliminarmente las siguientes actividades principales:

- Desconexión y desenergización;
- Desmantelamiento de las instalaciones del parque eólico;
- Desmontajes y demolición de estructuras de la Línea de Transmisión, Subestación Eléctrica Naylamp y Ampliación de la Subestación Eléctrica Lambayeque Oeste;
- Restauración de superficies.

2.7 Demanda, uso, aprovechamiento de los recursos naturales

2.7.1 Agua industrial y potable

El agua industrial será obtenida de proveedores autorizados que operen en la zona y será transportada a las instalaciones auxiliares y frentes de trabajo por medio de camiones cisterna. Para la etapa de construcción, se ha previsto una demanda de agua industrial aproximada de 28 040 m³ de agua usada para las actividades del proyecto; para la etapa de operación se prevé una demanda anual de 382 m³; y finalmente para la etapa de abandono un total de 1 225 m³.

Se requerirá de agua potable para el consumo y actividades de higiene del personal de la etapa de construcción. En los frentes de trabajo el abastecimiento de esta agua se realizará mediante bidones plásticos transparentes, etiquetados y con sistema de llave para su uso manual. Para la etapa de construcción, se ha previsto una demanda de agua potable aproximada de 14 265 m³ de agua para el consumo y actividades de higiene personal. En la etapa de operación se estima una demanda de agua anual de 300 m³ para el consumo directo de los trabajadores y finalmente para la etapa de abandono se prevé una demanda de 1 976 m³.

2.7.2 Demanda de energía eléctrica

La energía eléctrica se suministrará mediante grupos electrógenos, tanto para la etapa de construcción como para la de abandono. Para la etapa de operación se prevé utilizar la energía eléctrica generada por el parque eólico; sin embargo, se empleará un grupo electrógeno en casos de emergencia.

2.7.3 Combustible

En la etapa de construcción y abandono, los combustibles y lubricantes requeridos para las actividades de construcción serán suministrados por compañías distribuidoras del mercado de la región, asegurando el cumplimiento de la normativa sectorial correspondiente.

Los equipos serán abastecidos con la frecuencia requerida según las necesidades de construcción, ya sea directamente desde el equipo surtidor o bien mediante sistema de trasvase con camión cisterna.

Durante la etapa de operación el combustible que se empleará será principalmente para el transporte del personal de operación, por consiguiente, será mínimo.

2.7.4 Hormigón

El material de préstamo para la ejecución de las obras civiles del Proyecto será obtenido y/o adquirido de empresas y lugares debidamente autorizados, que cumplan con las características técnicas que se ajusten a lo especificado en la ingeniería de detalle.

El hormigón se empleará únicamente para la etapa de construcción.

2.7.5 Maquinaria y equipos

Las máquinas y equipos se emplearán para la etapa de construcción y abandono del Proyecto. Para la etapa de mantenimiento no se utilizan máquinas y equipos específicos, debido a que las actividades no lo requieren.

2.7.6 Mano de obra

La exigencia de mano de obra está directamente relacionada a los avances de la implementación del Proyecto y dependerá del cronograma de ejecución, disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas.

La mano de obra a requerir deberá cumplir con los requisitos que se especificarán para cada puesto. Sin perjuicio de lo anterior, se estima considerar mano de obra local de hasta el 10% según la cantidad de mano de obra calificada o no calificada que se requiere.

2.8 Residuos y aguas residuales

Durante la ejecución del proyecto, se realizarán actividades que impliquen la generación de residuos, aguas residuales y emisiones. Las cuales son descritas a continuación:

2.8.1 Generación de residuos

En el proyecto se tendrán diversas áreas para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, las cuales se encontrarán dentro de los polígonos de los componentes auxiliares.

Estos espacios se ubicarán dentro de las Instalaciones de Faenas, Planta de Chancado, Planta de Concreto y en el Campamento. Cada una de estas zonas de almacenamiento contarán con todos los requisitos mínimos de seguridad, ubicados en zonas de fácil acceso y con la señalización adecuada.

Respecto a las bodegas o zonas de los almacenamientos de residuos peligrosos, se tendrá en cuenta que estos contarán con una superficie o piso de tipo continuo, impermeable, y resistente estructural y químicamente a los materiales almacenados en ella para la protección del suelo. También, dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames, tales como baldes con arena y palas, los cuales estarán identificados y serán de uso exclusivo para contención de derrames.

2.8.2 Aguas residuales

Para las aguas residuales domésticas generadas en el campamento se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas o servidas (PTARD) se encontrará dentro del campamento, el agua tratada será almacenada en un estanque con la finalidad de que posteriormente sean recolectadas y dispuesta por una EO-RS autorizada. Mientras que para las aguas residuales de los frentes de trabajo se tratarán mediante la implementación de baños químicos, para luego ser retirados y dispuestos por una EO-RS autorizada, se requerirán alrededor de 25 baños químicos en la etapa de construcción y 5 baños químicos en la etapa de abandono. Por otro lado en la etapa de operación y mantenimiento, el tratamiento de las aguas residuales se realizará mediante un biodigestor sin infiltración en el terreno, para que luego una ER-OS autorizada realice su recolección y disposición final. Los volúmenes de aguas residuales generados en las distintas etapas del proyecto serán detallados posteriormente.

2.9 Vida útil del proyecto

Se proyecta un tiempo de operación de 30 años

3. Términos de referencia propuestos

De acuerdo con las características generales del proyecto descritas previamente; a continuación, se presenta la propuesta de los Términos de Referencia a ser considerados para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del “Parque eólico Naylamp y su interconexión al SEIN”.

3.1 Resumen Ejecutivo

Se presentará un resumen ejecutivo del expediente ambiental, como documento independiente del EIA-sd, que de forma sintética describirá el contenido del mismo. Este documento será redactado en lenguaje claro y sencillo para facilitar que las personas interesadas, no expertas en materia técnica, tengan un entendimiento general y claro del Proyecto.

3.2 Datos generales

3.2.1 Nombre del proponente (persona natural o jurídica) y su razón social

Nombre (persona natural) / Razón social:	
Número de DNI / Número de RUC:	
Domicilio legal:	
Av./ Jr. / Calle:	
Urbanización:	Distrito:
Provincia:	Departamento:

3.2.2 Nombre completo del Titular o Representante Legal

Nombre y apellidos completos:	
Número de DNI o Carné de Extranjería:	
Domicilio legal:	
Teléfono:	Correo electrónico:

3.2.3 Entidad autorizada para la elaboración del estudio

Se brindará información de la empresa SNC-Lavalin, la cual se encuentra debidamente acreditada ante el SENACE para la elaboración de este estudio.

3.2.4 Introducción

Se identificarán los aspectos relacionados con el proyecto tales como localización, justificación, características principales; etapas de construcción, operación y abandono. Se indicarán las fechas y metodologías empleadas durante las cuales se toma información en campo para la elaboración del estudio.

3.2.5 Antecedentes

Se presentarán antecedentes relevantes del Proyecto.

3.2.6 Marco Legal

Se señalará la normatividad ambiental vigente y se incluirá las guías y protocolos aplicables al estudio ambiental del proyecto “Parque Eólico Naylamp y su Interconexión al SEIN” para proyectos del subsector electricidad teniendo en cuenta las ANP y ZA, en caso aplique.

Se realizará un resumen de la normativa existente de carácter administrativo y ambiental, que tenga relación directa con el proyecto especialmente aquella relacionada con la protección del ambiente, la conservación de los recursos naturales e histórico- culturales, el cumplimiento de las normas de calidad ambiental y la obtención de permisos para uso de recursos naturales, entre otros.

3.2.7 Objetivo

Se describirán los objetivos generales y específicos del estudio ambiental del proyecto.

3.2.8 Justificación

Se desarrollará la justificación del Proyecto, indicando quienes son los beneficiarios y cuáles son los beneficios del Proyecto.

3.2.9 Alcance

La elaboración del EIA-sd busca caracterizar los aspectos ambientales y sociales de las áreas de influencia del Proyecto, con el objeto de identificar los posibles impactos ambientales que potencialmente genere el mismo, y que permita a su vez proponer medidas de prevención, control y manejo.

En este contexto, se desarrollará el siguiente contenido:

Descripción de las características del proyecto a nivel de factibilidad; delimitar las áreas de estudio e influencia con la recopilación de información;

Caracterización ambiental del área de estudio (medio físico, biológico y social);

Evaluación de los posibles impactos que genere el proyecto;

Formulación de medidas de prevención, control y mitigación para los potenciales impactos;

Descripción de la aplicación y metodología de los mecanismos de Participación Ciudadana (PPC);

Elaboración de la valoración económica de los impactos ambientales.

3.2.10 Metodología

Se presentará y justificará la metodología utilizada para cada disciplina, de acuerdo a la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental R.M. N° 455-2018- MINAM; incluyendo procedimientos y métodos de recolección procesamiento y análisis de información; así como los periodos durante los cuales se desarrollen los estudios.

3.3 Descripción de Proyecto

3.3.1 Alternativas del Proyecto

Se considerarán los siguientes aspectos:

- Alternativas del Proyecto, describiendo cada una de ellas;
- Metodología empleada para la selección de alternativas y análisis que permitió seleccionar la mejor alternativa del Proyecto, desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo en la evaluación los peligros que pudieran afectar la viabilidad de este;
- Plano y/o mapa que ilustre la ubicación de las alternativas analizadas debidamente georreferenciadas en coordenadas UTM-WGS84, el mismo que deberá permitir la comparación de las alternativas del proyecto a una escala que permita su evaluación.

3.3.2 Ubicación del Proyecto

Se indicarán y especificarán de manera esquemática, la ubicación política y geográfica, en coordenadas UTM WGS 84, del polígono del Proyecto, precisando las distancias aproximadas hacia las Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional, Ecosistemas Frágiles (aprobados por SERFOR), Reserva Territorial o Reserva Indígena, con el fin de descartar la superposición de la huella del Proyecto y área de influencia ambiental con dichas áreas. Finalmente se incluirá un mapa en donde se observe lo señalado.

3.3.3 Accesos al área del proyecto

Se describirán los accesos existentes hacia el proyecto vía aérea y terrestre.

3.3.4 Características del Proyecto

En esta sección se plantea describir las características técnicas del Proyecto a nivel de factibilidad, en el cual debe presentar la ingeniería y diseño de este, teniendo en cuenta los componentes principales y auxiliares.

3.3.5 Componentes Principales:

Se describirán los componentes principales necesarios para cumplir la finalidad del proyecto. En esta sección se incluirá una descripción de los componentes principales como: aerogeneradores, plataformas de montaje, línea de transmisión, subestación eléctrica, caminos internos; entre otras.

3.3.6 Componentes auxiliares:

Se describirán aquellos componentes de apoyo a la central eólica, como los campamentos, depósitos de material excedente, instalación de faenas, entre otras. Al respecto, se presentará la siguiente información:

- a) Coordenadas UTM - Datum WGS 84, de la poligonal de la superficie que será ocupada para la habilitación de las instalaciones auxiliares, precisando el área de dicha superficie (ha o m²), y especificando si el referido componente será temporal o permanente.
- b) Identificación y descripción de las actividades para su implementación y abandono, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas, en lo que corresponda.
- c) Respecto a la planta de chancado y concreto (hormigón); se indicarán las dimensiones de la planta y sus características. Se incluirá los vértices, el área y las coordenadas de las plantas.
- d) Para el caso de las instalaciones de faenas; se indicarán las coordenadas georreferenciales, los vértices y el área de cada faena; además se indicará que tipo de instalación se implementará en el área.
- e) Respecto a los depósitos de Material Excedente (DME); se precisarán las dimensiones de cada DME, ubicación georreferenciada, superficie, capacidad, tipo de material, entre otros; además, el proceso de disposición de material excedente, indicando las consideraciones de habilitación de los DME.
- f) En cuanto al campamento de construcción, se indicará la extensión total del área y la capacidad de personas a alojar; se indicarán cuáles serán los ambientes del campamento; así mismo, se precisará si se incluirán estacionamientos, zona de tránsito vehicular y peatonal, entre otros. Adicionalmente se precisará si se incluirá planta de tratamiento de aguas residuales doméstica (PTARD) y generación eléctrica dentro del campamento.
- g) Sobre los almacenes de residuos sólidos, se ubicarán dentro de componentes auxiliares, cumpliendo con la normativa actual de almacenamiento de residuos.
- h) Respecto a los accesos:
 - Accesos Existentes: Se indicará el tipo y estado actual de las vías y de ser el caso, se propondrá el mejoramiento o adecuación de estas;
 - Nuevos Accesos: Se señalarán las vías de acceso (externas e internas) que serán construidas para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, indicando el ancho y longitud de estos.

Adicionalmente, se presentarán los planos de diseño de vista planta y perfil de cada uno de los componentes del proyecto eléctrico (principales y auxiliares), el diagrama unifilar de la configuración del Proyecto y el mapa de distribución, con la ubicación de cada uno de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al proyecto eléctrico. Cabe señalar que los mapas estarán debidamente georreferenciados en coordenadas UTM - Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, con su respectiva orientación, grilla de referencia, simbología y fuente de información. Además, se adjuntará el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentarse adicionalmente el mapa o plano en formatos dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otro que se estime conveniente.

3.4 Etapas del Proyecto

El Proyecto contempla las etapas de construcción, operación y abandono, las cuales se resumen a continuación.

3.4.1 Etapa de construcción

Se describirán las actividades a ejecutar para la construcción de infraestructura, aerogeneradores, plataformas, caminos, depósitos de material excedente, entre otros.

En cuanto a la línea de transmisión eléctrica se indicará el trazado y características geométricas de la línea, tipo y número de estructuras necesarios, materiales a usar en las estructuras, tipo de fundaciones y sistemas de protección, número de subestaciones; así como infraestructuras y servicios interceptados (de ser el caso).

Además, se describirán los métodos constructivos, estimación de volúmenes, acciones y requerimiento de maquinarias y equipos. Adicionalmente, se estimará el tiempo que demandará cada una de las actividades durante esta etapa.

3.4.2 Etapa de operación y mantenimiento

Se describirán las actividades a ejecutar para la etapa de operación y mantenimiento y el tiempo estimado que demandará cada una de las actividades.

Se señalarán y detallarán cada una de las actividades destinadas al mantenimiento preventivo y correctivo, de cada uno de los componentes y equipamiento del Proyecto. Asimismo, se indicará la frecuencia y recursos a emplear en estas actividades.

3.4.3 Etapa de abandono

Se identificarán y describirán las actividades que se programen para el abandono y el tiempo estimado que demandará cada una de estas actividades. Las actividades asociadas a esta etapa implican el desmontaje de aerogeneradores, y otros componentes; como obras civiles, líneas de transmisión, entre otras.

3.5 Demanda, uso, aprovechamiento de los recursos naturales

Se detallarán los insumos, equipos y materiales a utilizar durante las etapas de construcción, operación y abandono. Además, de las fuentes de recursos naturales y su demanda que se utilizarán durante la ejecución del proyecto.

3.5.1 Agua industrial y potable

Se plantea desarrollar en el expediente la siguiente información:

- Fuentes de agua durante las actividades proyectadas;
- Demanda de agua para la obra (riego de vías, otros), para uso industrial (plantas de chancado, p.e.) y para uso doméstico;
- Características técnicas del sistema de conducción de agua, de ser el caso;
- Medios para el transporte del agua hacia los frentes de obra;

- Volumen de consumo de agua en las instalaciones proyectadas; y
- Sustento referido a que la disponibilidad del recurso no será afectada. El análisis de disponibilidad guardará coherencia con la información de la línea base ambiental del estudio.

3.5.2 Demanda de energía eléctrica

Se plantea desarrollar en el expediente la siguiente información:

- Suministro de energía. Se precisará si se realizará a través de una red eléctrica o grupo electrógeno;
- De ser el caso, se indicarán y cuantificarán los insumos (petróleo, gasolina, entre otros) que serán empleados para generar la energía que se demande durante la etapa constructiva;
- Se precisará cómo se realizará su transporte al área del proyecto; y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento y despacho habilitados en obra;
- Se precisarán los requerimientos de energía de cada área auxiliar.

En caso de que el abastecimiento se realice mediante conexión a la red pública, se indicarán las coordinaciones que realizará el Titular para contar con la autorización de la empresa concesionaria de distribución de energía eléctrica.

3.5.3 Maquinaria y equipos

Se presentará un listado con la cantidad estimada de equipos y maquinarias a emplearse, que se requerirán para la ejecución de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.

3.5.4 Materiales e insumos químicos

- Se indicarán y cuantificarán (estimado aproximado) los materiales que serán utilizados para las obras proyectadas;
- Se indicarán y cuantificarán (estimado aproximado) los Insumos químicos que serán utilizados para las obras proyectadas;
- Los materiales e insumos químicos deberán contar con sus respectivas hojas MSDS durante el manejo, transporte y almacenamiento de dichas sustancias, con la finalidad de contar con la información de seguridad en caso de alguna contingencia.

3.5.5 Mano de obra

Se cuantificará y clasificará (calificada y no calificada/ local y foráneo) el personal que intervendrá en todas las etapas del proyecto.

3.6 Residuos, efluentes y emisiones

Se describirán los siguientes aspectos:

3.6.1 Generación de residuos

- Se caracterizarán y cuantificarán los residuos que se generen en las instalaciones auxiliares en todas las etapas del proyecto, de acuerdo con la normativa vigente aplicable a la gestión de residuos
- Se describirán las actividades generadoras de residuos durante todas las etapas del proyecto.
- Se describirá el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Se describirán las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto, en función a los volúmenes estimados de residuos a generarse.

- Se describirá el procedimiento de transporte, valorización y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal para todas las etapas del proyecto. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarse de acuerdo con lo previsto en la normativa vigente.

3.6.2 Agua residual

- Se precisará el tipo de agua residual (industrial y/o doméstico), su procedencia (instalaciones y/o actividades constructivas) y su disposición.
- Se describirá el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales, en caso aplique.

3.6.3 Emisiones

Se indicarán las fuentes fijas y/o móviles generadores de emisiones de contaminantes atmosféricos (gases, material particulado) en todas las etapas del proyecto.

3.7 Vida útil del proyecto

Se precisará el número de años estimado de la vida útil del Proyecto.

3.8 Cronograma e inversión

Se presentará el cronograma de ejecución de actividades correspondiente a la etapa de construcción, operación y mantenimiento; y de ser el caso, se considerará también la etapa de abandono. Asimismo, se precisará el monto estimado de inversión del Proyecto.

3.9 Identificación del Área de Influencia Preliminar del Proyecto

3.9.1 Áreas de Influencia preliminar (AI)

En concordancia con el artículo 4, numeral 4.1 del D.S. N°016-2023-EM, el área de influencia del proyecto es el espacio geográfico sobre el que las actividades eléctricas ejercen algún tipo de impacto ambiental. El área de influencia está constituida por aquello que sea sustentado y determinado en el respectivo Estudio Ambiental.

Teniendo en cuenta que, en esta etapa no se han realizado aún los trabajos de campo para la determinación de los impactos del proyecto, en el presente documento se propone un Área de Influencia Preliminar (AIP), la misma que será determinada definitivamente luego de la evaluación de impactos ambientales del proyecto, considerando los posibles efectos de las actividades del proyecto de acuerdo con sus componentes y las características del medio. Para la evaluación de impactos se realizará el modelamiento de dispersión atmosférica mediante el uso del software *Calpuff View* según los lineamientos del Manual Técnico para la Elaboración de Documentos Técnicos sobre Modelamiento de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (SENAMHI, 2021), así como el modelamiento de dispersión sonora mediante el uso del software *CadnaA* acorde a la norma internacional de Atenuación del Sonido Durante La propagación en Exteriores (ISO 9613)

3.9.1.1 Área de influencia directa preliminar (AIDP)

El AIDP lo constituye el espacio físico que será ocupado durante la construcción y operación del Proyecto, incluyendo sus facilidades auxiliares y los espacios colindantes donde un componente ambiental o social puede ser persistente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/u operación del Proyecto.

A continuación, se presentan los criterios considerados para definir el AIDP:

- El espacio físico ocupado por los componentes proyectados, permanentes (aerogeneradores, caminos de acceso, línea de transmisión, subestaciones eléctricas) y temporales o auxiliares.
- El área de servidumbre de la línea de transmisión eléctrica que conectará la Subestación Eléctrica Naylamp con la Subestación Eléctrica Lambayeque.
- El área del camino de acceso a la Central Eólica Naylamp.

- Área donde se pueden presentar posibles impactos ambientales directos sobre los componentes ambientales, biológicos, sociales y culturales y considerando las distancias de los niveles de ruido y material particulado, que se produzcan de las actividades de construcción y operación del proyecto.

3.9.1.2 Área de influencia indirecta preliminar (AIIP)

A continuación, se presentan los criterios para definir el área de influencia indirecta preliminar (AIIP) del Proyecto:

- Espacio geográfico que podría sufrir impactos ambientales de manera indirecta por las actividades del Proyecto, teniendo en cuenta los aspectos de flora y fauna, paisajes y restos arqueológicos, entre otros.
- Accesos existentes y proyectados que se utilizarán para el desarrollo del Proyecto y que podrían ser impactadas indirectamente.

Para el presente proyecto, el AIIP considerado es el área entre el límite externo del polígono del Área de Influencia Directa Preliminar (AIDP) y una distancia alrededor del mismo.

3.10 Caracterización Ambiental del área de Influencia del Proyecto

Para la caracterización ambiental de los componentes y factores ambientales se tendrán en cuenta las características del área de estudio. En cada disciplina física y biológica se presentará el sustento del uso de una o dos temporadas.

Se evaluará la existencia de sitios contaminados dentro del AID del Proyecto; y de acuerdo a ello se procederá conforme a lo estipulado en el marco normativo vigente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM que aprobó los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.

Asimismo, se presentarán los mapas temáticos de cada uno de los componentes y factores ambientales caracterizados, los mismos que estarán georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado a cargo de su elaboración; y se adjuntará el referido mapa en formato editable.

3.10.1 Metodología de recopilación de información

Con el fin de caracterizar las condiciones ambientales del área de influencia ambiental, donde se efectuará el Proyecto, se hará uso de información primaria y/o secundaria. De no contar con información de algún componente o factor ambiental que presumiblemente se vería afectado por la ejecución del Proyecto, este se caracterizará con información primaria, describiendo la metodología para la caracterización y el análisis e interpretación de resultados producto de su evaluación en campo. Sin perjuicio de ello, se podrá hacer uso adicional de información secundaria disponible con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados.

En caso se emplee información primaria, se señalará la metodología empleada para recabar la información, se presentará el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información, adjuntado la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida; y, de ser el caso, las autorizaciones y permisos expedidos por las autoridades competentes. Asimismo, tendrán en cuenta las guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes.

En caso se emplee información secundaria, esta será obtenida de fuentes oficiales y/o científicamente válidas; además de considerando las normativas para realizar el trabajo de campo en la elaboración de la línea base de los instrumentos de gestión ambiental.

3.10.2 Medio Físico

a. Clima y meteorología

Se presentará información de los valores mínimos, medios y máximos, mensuales y anuales de los parámetros de temperatura media, precipitación total mensual, humedad relativa y dirección y velocidad del viento. Se elaborará la rosa de vientos que permita verificar el

comportamiento de los parámetros meteorológicos. Además, se incluirá el análisis de eventos extremos como El Niño/Niña.

Se seleccionarán estaciones meteorológicas situadas dentro del Área de Influencia (AI) o en áreas cercanas; considerando, en lo posible, que estas se encuentren a la misma altitud y con similares características físico - biológicas (paisajísticas), condiciones que las hace representativas. Debido a que estas disciplinas requieren series de tiempo suficientemente extensas, el capítulo de Meteorología se elaborará con información secundaria y, de manera complementaria, con información primaria, de ser el caso.

Se identificarán y delimitarán los tipos de climas existentes en el AI del Proyecto, de acuerdo con los sistemas de clasificación climática, tomando como referencia el Mapa de Clasificación Climática Nacional del Servicio Nacional de Meteorología - SENAMHI, que fue elaborado con el sistema de clasificación climática de Thornthwaite con algunas adaptaciones en la metodología por parte de equipo técnico de SENAMHI (Thornthwaite-SENAMHI, 2020).

b. Calidad de aire

La caracterización de la calidad de aire se realizará de acuerdo con los lineamientos técnicos del Protocolo nacional de monitoreo de la calidad ambiental del aire, aprobado por D.S. N° 010-2019-MINAM, en el cual se recomienda el desarrollo de dos campañas al año, y se define como frecuencia de registro de cinco días continuos, cuyos resultados serán comparados con los Estándares de calidad ambiental para aire aprobados mediante D.S. N° 003-2017-MINAM.

La elaboración de la línea base se realizará en base a lo señalado en la Guía de elaboración de línea base del MINAM (2018) tomando en consideración los siguientes alcances:

- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles existentes en el área de estudio;
- Se identificarán los asentamientos poblacionales, viviendas y zonas críticas; como posibles receptores del Proyecto en base a la información de la Sección 5.4-Medio Social;
- Se realizará el muestreo de la calidad del aire en dos campañas, en dos estaciones, las cuales estarán ubicadas a barlovento y sotavento del Proyecto. Se evaluarán los parámetros PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, SO₂, NO₂, O₃, H₂S, CO y C₆H₆. Los ensayos serán realizados por laboratorios acreditados ante INACAL;
- Se realizará una representación gráfica de las estaciones de monitoreo en mapas.

c. Ruido ambiental

La caracterización del ruido ambiental se realizará teniendo en cuenta lo establecido en el Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido aprobado mediante el D.S. N° 085- 2003- PCM (en horario diurno y nocturno) y en el Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental publicado por el Ministerio del Ambiente (2014).

La elaboración de la línea base se realizará en base a lo señalado en la Guía de elaboración de línea base del MINAM (2018) tomando en consideración los siguientes alcances:

- Ejecución de mediciones de los niveles de presión sonora equivalente con ponderación A (L_{AeqT}) en cuatro estaciones a evaluarse por 24 horas con registros en intervalos de 15 minutos de medición en cada estación durante una campaña de campo, considerando la ubicación de potenciales fuentes de generación de ruido del Proyecto y en receptores cercanos en el área de estudio. Las mediciones serán realizadas por laboratorios acreditados por INACAL;
- Identificación de los asentamientos poblacionales, viviendas y zonas críticas como posibles receptores de impactos en base a la información de la Sección 5.4-Medio Social;
- Representación gráfica de las estaciones de medición en mapas.

d. Radiaciones No Ionizantes (RNI)

Debido a que el Proyecto contempla el emplazamiento de una línea de transmisión y subestaciones eléctricas, se considera realizar la evaluación de las radiaciones no ionizantes en las zonas donde se emplazarán estos componentes.

Las mediciones se realizarán en función a lo establecido en el Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna según el D.S. N° 011-2022-MINAM por laboratorios acreditados ante INACAL, cuyos resultados serán comparados con lo establecido en Estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes establecidos según el D.S. N° 010-2005-PCM.

e. Geología

En el área de estudio, de acuerdo con los cuadrángulos geológicos de Mórrope (14-c) y Chiclayo (14-d), afloran principalmente depósitos formados durante el Neógeno (Cuaternario reciente), las cuales corresponden a depósitos del Holoceno, representados por depósitos eólicos, lacustrinos, marinos y aluviales.

En este contexto, para la caracterización geológica se ha previsto desarrollar los siguientes alcances:

- Identificación y descripción de las unidades litológicas y rasgos estructurales en el área de influencia (AI), en base a fuentes oficiales (INGEMMET), información secundaria, análisis de fotointerpretación de imágenes satelitales y trabajos de campo, con el fin de identificar y delimitar las formaciones geológicas a nivel local.
- Elaboración del mapa geológico acompañado de secciones o perfiles geológicos, que representen las relaciones estratigráficas y los elementos estructurales identificados.

f. Geomorfología

El área de estudio se encuentra en la Costa Septentrional del Perú, caracterizado por la homogeneidad de su relieve. Se encuentra emplazada en la planicie costera, la misma que se caracteriza por presentar un relieve llano con algunas lomadas y colinas que lo enmarcan y que son remanentes de los procesos denudativos acontecidos durante el Cuaternario.

Esta planicie se desarrolla como una faja paralela a la Costa, que en términos generales se encuentra limitada al Oeste por la línea litoral y al Este, por el conjunto de cerros bajos, correspondientes a las primeras estribaciones andinas occidentales.

En tal sentido, para la caracterización de la geomorfología se ha previsto desarrollar los siguientes alcances:

- Identificación y descripción de la morfología superficial del área de estudio; así como sus geoformas y procesos erosivos dominantes. El resultado de este análisis, junto con la caracterización litológica y topográfica, darán como resultado la clasificación del terreno en unidades geomorfológicas, las cuales se representarán en un mapa geomorfológico, a escala en 1:25 000.
- Identificación y descripción de los principales procesos geodinámicos externos identificados en el área de estudio, con incidencia en cada unidad geomorfológica.

g. Suelos y capacidad de uso mayor, uso actual de tierras y calidad de suelos

En el área de estudio, los suelos se caracterizan por ser de escaso desarrollo genético, con texturas predominantemente gruesas (arenosa y arena franca), moderadamente gruesa (franco arenoso) y moderadamente fina (franco arcilloso y franco arcillo arenoso) en capas internas.

En este contexto, la caracterización del suelo, capacidad de uso mayor y uso actual, se desarrollará bajo los siguientes alcances:

- Caracterización de los suelos del área de estudio mediante una campaña de campo en donde se realizarán calicatas tomando en cuenta el Reglamento para la ejecución de levantamiento de suelos establecido mediante D.S. N° 013-2010-AG. En cada calicata, se tomarán muestras de suelos de cada horizonte identificado para el análisis de caracterización fisicoquímica, cuyos análisis serán realizados por un laboratorio competente en la materia.

- Clasificación de las tierras por su capacidad de uso mayor, identificando y describiendo las unidades de capacidad de uso mayor de tierras, según lo establecido en el Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor establecido por el D.S. N° 005-2022-MIDAGRI.
- Caracterización del uso actual de acuerdo a la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional; asimismo, tomando como base el mapa de cobertura de vegetación del área de estudio.
- Elaboración de los mapas de suelos, capacidad de uso mayor y uso actual de las tierras en una escala de 1:25 000.

Respecto a la calidad del suelo, se realizará el muestreo de suelo a nivel superficial (a 30 cm aproximadamente), considerando la Guía para el muestreo de suelos establecido mediante R.M. N° 085 2014-MINAM, y se tomarán muestras representativas de los componentes propuestos del Proyecto, en una campaña de campo, en las cuales se analizarán los parámetros de los Estándares de calidad ambiental para suelos establecidos según el D.S. N° 011-2017-MINAM. Es importante señalar que estos análisis serán realizados por un laboratorio acreditado ante el INACAL.

h. Geotecnia y sismicidad

En base a los estudios geotécnicos, se realizará la descripción de las condiciones de los suelos, permitiendo así realizar la zonificación geotécnica del terreno, describiendo la capacidad admisible de los suelos y/o roca, y otros parámetros geotécnicos de las zonas donde se emplazarán los componentes del Proyecto.

La caracterización de sismicidad se basará en información pública de instituciones de investigación realizados por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), que incluirá información histórica de sismos en el área de estudio, la clasificación de la ubicación del Proyecto de acuerdo al mapa de zonificación sísmica del territorio nacional de la Norma Técnica E.30-Diseño Sismorresistente, y las características de distribución de máximas intensidades sísmicas del CISMID, según la escala modificada de Mercalli.

i. Paisaje

El paisaje del área de estudio es principalmente de desierto costero. Para la caracterización se propone realizar la descripción general de las unidades de paisaje existentes en el área de estudio y sus características, empleando la metodología señalada en la R.M. N° 455-2018-MINAM.

j. Hidrografía e hidrología

Se caracterizará la hidrología de la cuenca a nivel conceptual en base a la información secundaria del área del Proyecto; esto debido a que no se prevé realizar captación o vertimiento en cuerpos de agua existentes en el área de estudio.

k. Hidrogeología

De acuerdo con los resultados que se obtengan del estudio geotécnico, se evaluará la necesidad de realizar la caracterización hidrogeológica, teniendo en cuenta la profundidad que requerirá la edificación e instalación de los aerogeneradores y la profundidad de la napa freática.

l. Calidad de agua

Debido a las características de la zona (zonas áridas) y considerando que, de acuerdo con el portal del IGN, no se observan cuerpos o cursos de agua superficiales oficiales perennes en el área del Proyecto, no se presentará información respecto a este componente ambiental.

3.10.3 Medio biológico

El componente biológico se evaluará en dos campañas de campo, a pesar de que el área de estudio comprende en la mayor parte de su extensión la unidad de vegetación desierto costero con escasa o nula vegetación, donde aplica una sola temporada de evaluación, de acuerdo con lo indicando en la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA (MINAM, 2018). Es importante

recaltar que en el área de estudio no existe la presencia de ecosistemas frágiles o vegetación estacional (como tillandsiales o lomas).

a) Zonas de vida

La zona de vida correspondiente al área de estudio es Desierto desecado Premontano Tropical (dd-PT). En este contexto se propone incluir el detalle de las zonas de vida que se encuentran superpuestas en el área de estudio, según el Mapa Ecológico del Perú publicado por INRENA (1995) y elaborado sobre la base del sistema de *Holdridge*.

b) Unidades de vegetación

Se presentará la caracterización y detalle de las unidades de vegetación presentes en el área de estudio, en base al Mapa de cobertura vegetal (MINAM, 2015). Este mapa se considera adecuado para la identificación de las unidades de vegetación del área de estudio, debido a que la vegetación costera es muy uniforme y poco compleja. Se validará y afinará el mapa con la información obtenida de campo.

c) Flora terrestre

Se caracterizará la flora terrestre considerando la evaluación en campo de forma cualitativa y cuantitativa, incluyendo la evaluación en dos campañas de campo.

Para la evaluación cuantitativa se instalarán transectos, utilizando el método punto-intercepción (Mostacedo y Fredericksen, 2000). El transecto o unidad muestral puede ser variable, en el presente estudio se usarán transectos de 50 m de longitud, registrándose la vegetación cada 0,5m, lo que se traduce en 100 puntos de registro. En cada estación de muestreo se realizarán dos transectos. El método transecto punto-intercepción es ampliamente utilizado para determinar la composición florística de un área determinada y está basado en la posibilidad de registrar plantas presentes o ausentes sobre un punto en el suelo (Matteucci y Colma, 1982).

Por otro lado, como metodología adicional, en zonas con presencia de árboles se utilizarán parcelas modificadas de Whittaker (PMW, Barnett y Stohlgren, 2003). Para la PMW se delimitará un área de 20m x 50m donde se registrará el diámetro a la altura de pecho (DAP) de todas las plantas leñosas y cactáceas erectas con al menos 10 cm de DAP. Dentro de esta parcela se ubicará una subparcela central de 20m x 5m donde se registrarán todos los arbustos y cactáceas erectas con DAP mayor a 5 cm. Se ubicarán además dos subparcelas de 2m x 5m donde se registra especies con DAP mayor a 1cm. Adicionalmente, se registrará visualmente la cobertura de especies de arbustos menores, herbáceas y cactáceas de porte pequeño en 10 subparcelas de 2m x 0,5 m, ubicadas en los bordes de la parcela de 20m x 50m.

La evaluación cualitativa consistirá en un recorrido alrededor de cada transecto, siempre dentro de la misma unidad de vegetación, para registrar especies que no hayan sido identificadas con la metodología cuantitativa. La finalidad de estos registros es el de caracterizar de una manera más completa cada una de las unidades de vegetación comprendidas en el área de estudio.

A partir de los resultados obtenidos en campo se realizará el análisis de:

- Curva de acumulación de especies
- Riqueza de especies total y por unidad de vegetación
- Cobertura vegetal total y por unidad de vegetación
- Diversidad de especies de flora por unidad de vegetación
- Similitud de la composición de especies en las unidades de vegetación
- Identificación de especies de importancia para la conservación (amenazadas o endémicas)
- Presencia de especies exóticas invasoras
- Presencia de especies de importancia sociocultural

d) Fauna terrestre

Se caracterizará la fauna terrestre considerando la evaluación en campo de los siguientes grupos taxonómicos: mamíferos (menores no voladores, menores voladores y mayores), aves, anfibios y reptiles, y artrópodos. Se realizará la evaluación de forma cualitativa y cuantitativa, incluyendo la evaluación diurna de todos los grupos y nocturna para los grupos:

aves y mamíferos menores voladores. La información será obtenida considerando dos campañas de campo.

- **Mamíferos menores no voladores:** Se empleará el método de transectos con trampas, se realizará la captura de individuos mediante trampas de caja tipo Sherman de 9 x 3,5 x 3" dispuestas en un transecto doble de 30 estaciones (60 trampas por estación de muestreo). Siguiendo las recomendaciones del MINAM (2015), las estaciones estarán separadas entre ellas cada 10 m aproximadamente. Las trampas permanecerán activas por una noche utilizando como cebo una mezcla de avena, miel, mantequilla de maní, pasas, alpiste y vainilla (Pacheco et al., 2007). Las trampas serán revisadas durante las primeras horas de la mañana. Los animales capturados serán identificados y medidos en campo, registrándose la condición reproductiva, sexo y datos morfométricos como largo total, largo de cola, largo de oreja, largo de pata y peso. Finalmente, los animales capturados serán fotografiados y liberados en el lugar de captura. Únicamente en caso de no ser posible determinar la especie de algún individuo en campo, este será colectado para su determinación en gabinete.
- **Mamíferos menores voladores (quirópteros):** se empleará el método de detección acústica siguiendo la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre (MINAM, 2015). Se instalará un grabador pasivo acústico marca Audiomoth versión 1.2.0, el cual se activará en las horas que empieza a oscurecer, y permanecerá activo durante cuatro horas (entre las 18:00 horas y las 22:00 horas) en cada estación de muestreo. Los registros acústicos obtenidos serán analizados en laboratorio, calculando los siguientes parámetros acústicos de cada llamada en fase de búsqueda: frecuencia inicial, frecuencia final, duración del pulso, intervalo entre pulsos, frecuencia de máxima amplitud, ancho de banda, número de armónicos y los datos de componentes que pueden ser frecuencia modulada, frecuencia cuasi-constante y frecuencia constante (Fraser et al., 2020). De esta manera se identificarán las especies detectadas, y se calculará el índice de actividad para cada especie. Se tomará en cuenta que los días de muestreo concuerden con noches de fase lunar oscura, para evitar el efecto lunar en estos mamíferos; debido a que la actividad de éstos disminuye ante la presencia de luna llena (Santos-Moreno et al., 2010).
- **Mamíferos mayores:** se realizará mediante la búsqueda de evidencias directas (avistamiento) o indirectas (fecas, restos óseos, madrigueras, huellas, etc.) de los individuos, en un transecto de 1 km por cada estación de muestreo. Los recorridos se realizarán durante el día, entre las 07:00 y 17:00 horas, caminando a una velocidad promedio de 1,5 km/h. No se consideran evaluaciones nocturnas debido a que ponen en riesgo la seguridad de los especialistas, además los registros obtenidos en las evaluaciones diurnas son suficientes para determinar la presencia de especies de mamíferos mayores. Todos los registros observados serán georreferenciados, fotografiados y caracterizados en su momento de encuentro.
- **Anfibios y reptiles:** La evaluación se realizará mediante búsquedas por encuentro visual o VES, por sus siglas en inglés (Crump y Scott, 1994). En esta técnica de evaluación, el evaluador camina en un área o hábitat durante un período de tiempo de 30 minutos por cada VES, buscando anfibios y reptiles de modo sistemático. Siguiendo las recomendaciones del MINAM (2015), cada VES estará espaciada entre sí como mínimo 50 m. Los individuos capturados serán evaluados entre los horarios de 08:00 a 17:00 horas donde se encuentra mayor radiación solar y por lo tanto mayor actividad de anfibios y reptiles. Asimismo, para facilitar su identificación en campo, se tomarán datos morfométricos como longitud total, longitud rostro-cloaca y longitud de cola para el caso de reptiles y ancho de cabeza, largo de cabeza, longitud hocico-cloaca y longitud de tibia para anfibios. Como metodología cualitativa serán considerados todos los registros oportunistas que se obtengan fuera de la metodología de VES. Ello implica el registro de anfibios y reptiles durante todo el tiempo de permanencia en el área de estudio por avistamiento directo, registro auditivo y registros indirectos como restos óseos, entre otros. Los registros bajo este método serán considerados para la lista de especies de reptiles y anfibios presentes en el área de estudio.

- **Artrópodos:** Para el registro de los artrópodos se emplearán las siguientes metodologías:
 - **Trampas Pitfall (Ausden & Drake, 2006):** Llamadas también trampas de caída consisten en recipientes con paredes rectas enterrados al ras del suelo en los cuales caen los invertebrados que las merodean. Los recipientes utilizados serán envases plásticos de boca ancha de 1 L de capacidad conteniendo unos 300 mL de una solución de agua con champú, lo cual disminuye la tensión superficial del agua lo que permite que los individuos capturados escapen. Estas trampas son empleadas para capturar artrópodos que se encuentran en la superficie del suelo. En cada estación de muestreo se instalarán 10 trampas distanciadas como mínimo 10 m una de otra y permanecerán activas por 24 horas.
 - **Bandejas amarillas o Pantraps (Moericke, 1950):** Se colocarán recipientes poco profundos de color amarillo intenso conteniendo una mezcla de agua con champú neutro hasta un centímetro de profundidad. Es una trampa muy útil para capturar insectos polinizadores, himenópteros que vuelan bajo y eventualmente insectos ápteros (Sarmiento, 2006). En cada estación de muestreo se instalarán 10 trampas distanciadas como mínimo 10 m una de otra y permanecerán activas por 24 horas.
 - **Búsqueda Directa (Ausden, 1996; Márquez-Luna, 2005):** Consiste recorridos aleatorios en el área durante los cuales se colectan artrópodos debajo de piedras o en la vegetación. Los artrópodos serán colectados usando pinzas, pinceles, frascos pequeños, etc. Dichos recorridos tendrán una duración de 30 minutos por estación. Los individuos capturados serán almacenados en bolsas de polipropileno con alcohol al 96% y sus respectivos datos de colecta, los lepidópteros colectados serán trasladados en sobres de papel glassine.

Con los resultados de la evaluación de campo, para todos los grupos de fauna se realizará el análisis de:

- Curva de acumulación de especies
- Riqueza de especies total y por unidad de vegetación
- Abundancia y abundancia relativa total y por unidad de vegetación
- Diversidad de especies por unidad de vegetación
- Similitud de la composición de especies en las unidades de vegetación
- Identificación de especies de importancia para la conservación (amenazadas, endémicas, migratorias)
- Presencia de especies exóticas invasoras
- Presencia de especies de importancia sociocultural

e) Flora y fauna acuática

En el área del Proyecto no se han identificado cuerpos de agua, por lo que no se presentará información respecto a este componente ambiental.

f) Especies de interés para la conservación

Se identificarán especies de flora y fauna de interés para la conservación en base a la legislación nacional e internacional (IUCN y CITES); así como las categorizadas como especies endémicas, invasoras, entre otras. Adicionalmente, para el caso específico de las aves se incluirá la información de la CMS y de las IBA más cercanas al área de estudio. Se elaborarán los mapas a una escala adecuada, que permita su correcta visualización.

g) Áreas naturales protegidas

Se identificarán las áreas naturales protegidas cercanas y sus distancias con relación al proyecto.

h) Lugares de importancia

Se identificarán las áreas biológicamente sensibles (ABS) y las áreas de importancia para las aves (IBA) cercanas al Proyecto y sus distancias respecto al mismo.

i) Análisis de relaciones tróficas de comunidades terrestres

Se determinará la red trófica en el área de estudio, agrupando las especies en gremios alimenticios, basándose en los hábitos alimenticios e interacciones biológicas entre la flora y fauna evaluada.

3.10.4 Caracterización del medio socioeconómico y cultural

Se caracterizarán los aspectos socioeconómicos, aspecto cultural, tendencias de desarrollo y patrimonio cultural en una campaña de campo.

La caracterización social se realizará teniendo en cuenta que el área de estudio se encuentra en los distritos de Mórrope y Lambayeque y la comunidad campesina San Pedro.

La metodología se basará en el análisis y levantamiento de información de fuentes primarias (entrevistas y encuestas a comunidades campesinas comprendidas en el área de estudio social) y también a representantes de los distritos) y secundarias (información de fuentes oficiales, investigaciones y estudios de proyectos realizados en el área de estudio social)

Se desarrollará la línea base social considerando las tres etapas detalladas a continuación:

Etapas Inicial:

Se revisará y analizará la información vinculada al área de influencia preliminar. Se consultarán fuentes oficiales como: Censos Nacional 2017, Censo Agrario, Estadística de la Calidad Educativa, Superintendencia Nacional de Salud y estudios próximos al área de estudio social. Asimismo, durante esta etapa se diseñarán las herramientas metodológicas que se aplicarán para el recojo de información primaria (entrevistas y encuestas) y se organizará el ingreso a campo.

Etapas de campo:

Se recopilará información a través de técnicas de investigación cualitativa considerando una salida de campo a cargo especialistas sociales.

- Entrevistas en profundidad: Las entrevistas semiestructuradas permitirán recoger información respecto a aspectos socioeconómicos (demografía, organización social, situación actual de salud y educación, así como las percepciones de la población con relación al Proyecto, etc.) y aspectos culturales (patrimonio cultural inmaterial y material). Se propone realizar entrevistas a los representantes de los grupos de interés priorizando a autoridades y líderes de las comunidades campesinas, representantes de organizaciones sociales y grupos de interés, mujeres líderes, adultos mayores con conocimiento de la historia de la población, representantes del sector salud y educación, entre otros.
- Ficha social de predio (de identificarse predios con uso en el área del Proyecto): Permitirá recoger información respecto al tipo de propiedad, uso económico del predio, tipos de infraestructura ubicadas al interior del predio (vivienda, almacén, etc.), percepciones, entre otros.
- Mapa Parlante: Permitirá recoger información respecto del uso, valor y gestión del territorio local, prestando especial atención al área de emplazamiento del Proyecto. Este mapa mostrará las unidades agropecuarias, asociación agrícola u otros grupos de interés situados en el entorno del área de estudio. Además, se identificará los lugares a los que pertenecen y donde se concentran los integrantes de estos grupos de interés (centros poblados, sectores, anexos, población dispersa, entre otros). También se identificará servicios ecosistémicos (de aprovisionamiento y culturales), y de ser el caso se elaborará un mapa de ubicación de estos.
- Observación directa: Permitirá identificar, in situ, los componentes socioeconómicos y culturales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto.
- Encuestas a hogares con residencia permanente en las localidades del área de estudio: Considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Etapas de Gabinete:

- Aspectos socioeconómicos:

Se realizará la caracterización socioeconómica considerando los siguientes aspectos:

- Dinámica poblacional: población total, composición por edad y sexo, tendencia de crecimiento, población económicamente activa (PEA), patrones de asentamiento, condiciones de vida e índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI);

- Dinámica económica: indicadores de empleo y desempleo, identificación de actividades de autoconsumo y consumo, comercio local y regional, así como las tendencias de desarrollo;
- Calidad, cobertura, infraestructura asociada, debilidades y potencialidades de los servicios públicos (energía eléctrica y fuentes de generación de energía, agua y desagüe, recolección de residuos, telecomunicaciones);
- Servicios sociales, de comunicación e infraestructura: salud, educación, vivienda, recreación; radio, prensa, emisoras locales, y transporte;
- Uso actual del territorio, estructura de propiedad de las tierras, conflictos importantes asociados a la misma.

3.10.5 Patrimonio cultural

Se caracterizará culturalmente el área del proyecto incluyendo los siguientes aspectos:

Identificación y descripción de hechos históricos relevantes y procesos de ocupación del área; centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio de la humanidad, así como los lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural;

Identificación de las tradiciones y expresiones culturales rituales; así como las que puedan estar en peligro de desaparecer, como las lenguas, ritos religiosos, entre otros.

3.11 Caracterización del impacto ambiental

3.11.1 Identificación de evaluación de impactos

Para la evaluación de impactos ambientales, se recomienda utilizar la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, con el fin de considerar lo siguiente:

Identificar los aspectos ambientales vinculados a las actividades que se ejecutarán en cada una de las etapas del Proyecto en función al ítem 4.3 “Características del Proyecto” (Etapas del Proyecto).

Determinar los posibles impactos y riesgos ambientales que se ocasionarán a consecuencia de la ejecución de las actividades en sus distintas etapas del Proyecto de manera integral; para ello, el Titular deberá elaborar una matriz causa – efecto u otro método de identificación de impactos, con el fin evidenciar la interacción de las actividades en cada una de las etapas del Proyecto con los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales. Los riesgos ambientales identificados serán evaluados a través del Estudio de Riesgos, que formará parte del ítem 7.3 “Plan de Contingencias (PC)”.

Evaluar el impacto ambiental de manera integral (cualitativa y/o cuantitativa) según el tipo de impacto identificado, el método de evaluación y la información disponible; por lo que, se describirá la metodología a emplear para la evaluación del impacto, la misma que debe ser reconocida y/o validada con el fin de reducir la subjetividad.

Analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, teniendo en cuenta la metodología empleada.

La identificación de impactos ambientales se realizará en primer lugar, a través de una matriz causal que consiste en una adaptación de la matriz de Leopold para identificar interacciones entre las actividades que se producirán por el Proyecto en sus diferentes etapas y los componentes (ambientales, biológicos y sociales); posteriormente, se realizará la evaluación cuantitativa de los impactos, empleando la metodología de CONESA adaptada a las actividades y condiciones del Proyecto.

3.12 Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

Se describirán las actividades y compromisos que Fenix tendrá que implementar y hacer seguimiento en cada etapa del Proyecto, en función de la identificación y evaluación de los impactos. El desarrollo

de esta sección incluirá planes, programas, lineamientos y medidas orientadas a prevenir, reducir o minimizar los impactos ambientales previstos.

Así también, se incluirán los costos y cronograma detallado que considera la inversión requerida para el cumplimiento de las medidas y programas propuestos, incluyendo la identificación de los responsables de su implementación y cumplimiento.

3.12.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Se desarrollará el Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental, cual incluye medidas para las diferentes etapas del Proyecto. Preliminarmente se listan los siguientes programas a considerar, sin embargo, estas se desarrollarán según apliquen de acuerdo con las características del área del proyecto y la evaluación ambiental de impactos:

- Protección de los niveles de ruido ambiental;
- Protección de la calidad del aire (material particulado y gases);
- Protección de la calidad de aire (radiaciones no ionizantes);
- Protección del suelo;
- Protección del paisaje;
- Protección de la flora;
- Protección de la fauna;
- Protección de la población; y
- Protección del patrimonio cultural.

3.12.2 Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

Se describirán las medidas de manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante todas las etapas del Proyecto.

3.12.3 Plan de manejo arqueológico

Se describirán las medidas para prevenir la afectación a restos arqueológicos durante la ejecución de las actividades constructivas del Proyecto.

3.12.4 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

Si bien el estudio podría identificar la necesidad de implementar otros programas, mínimamente se desarrollarán los siguientes:

- Programa de comunicación e información ciudadana;
- Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana;
- Programa de empleo local; y
- Programa de aporte al desarrollo local y código de conducta.

Adicionalmente, se presentará el presupuesto asignado para la implementación de cada proyecto, también se detallará el cronograma donde se señale el tiempo que estarán implementados cada programa

3.12.5 Plan de Contingencias (PC)

Se desarrollará el plan de contingencias teniendo como base el plan de acción de emergencias y/o contingencias del proyecto, que incluirá como mínimo las acciones para atender los sismos y tsunamis; incendios y siniestros; derrames de hidrocarburos o sustancias peligrosas, entre otros. Complementariamente, este Plan de Contingencias incluirá las pautas generales de capacitación del personal en su contenido, los procedimientos de comunicación en caso de eventos no previstos, y equipamiento de protección de personal, equipos e infraestructura.

3.12.6 Plan de Vigilancia Ambiental

Se incluirán los mecanismos de vigilancia o monitoreo ambiental y asignación de responsabilidades específicas para medir el desempeño de las medidas propuestas en el PMA, incluyendo una red de monitoreo física y biológica “*ad hoc*” para cada etapa del Proyecto, la recolección y análisis de datos a través de metodologías estándares, interpretación de información y la elaboración de informes periódicos.

3.12.7 Plan de abandono

El plan de abandono comprenderá medidas conceptuales teniendo en cuenta los procedimientos a seguir para abandonar parte de las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas de la actividad eléctrica, principalmente las actividades de desmantelamiento de componentes permanentes, estas medidas incluirán la reconformación e integración del paisaje.

3.12.8 Cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental

Se presentarán los costos y cronograma detallado que contendrá la inversión requerida para el cumplimiento de las medidas y programas propuestos, así como la identificación de los responsables de su implementación y cumplimiento para la ejecución de las actividades del Proyecto.

3.13 Valoración Económica de Impacto Ambiental

En función de la evaluación de los impactos, se desarrollará la valorización económica; teniendo en cuenta la valoración económica los servicios ambientales que se verán afectados por la ejecución del Proyecto, los mismos que serán previamente identificados, para luego ser valorizados, teniendo en cuenta una descripción detallada de la metodología y el procedimiento de valoración respectiva.

3.14 Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) será elaborado por el titular del proyecto previo a la elaboración del EIA-sd según lo establecido por el D.S. N° 016-2023-EM y demás normas complementarias sobre la materia. El PPC será presentado con los TDR.

Como parte de los contenidos del EIA-sd, se presentarán los resultados obtenidos de la implementación del PPC debidamente sustentados, así como el detalle de las estrategias, acciones y actividades ejecutadas para la participación de autoridades, población y entidades representativas del área de influencia del proyecto.

Adicionalmente se presentará un informe consolidado de las observaciones formuladas por la ciudadanía durante los talleres (mecanismos obligatorios), previa a la presentación del EIA-sd, que incluirá un detalle de las opiniones sustentadas de las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones de información.

3.15 Resumen de compromisos ambientales

Se presentará un resumen organizado en tablas de los compromisos ambientales que asumirá el Proyecto.

Anexo 1

Coordenadas de los componentes principales y auxiliares o temporales



Tabla 1: Componentes del proyecto

Componentes	N° de unidades/ Longitudes/	Áreas de los componentes	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 17S	
			Este	Norte
Componentes Principales				
Aerogeneradores	36 Und	19.113	Ver tabla 2	
Plataforma de montaje de aerogeneradores	36 Und	206, 342		
Caminos internos	37.94 km	228, 077	Ver tabla 3	
Accesos a la línea de transmisión	0,50 km	1,488	Ver tabla 4	
Red eléctrica de media tensión	32,36 km	43,624	Ver tabla 5	
Subestación eléctrica Naylamp 220/33 kV	1 Und	14,081	615 100	9 264 590
Línea de transmisión 220 kV	1 Und	398	Ver tabla 6	
Ampliación de la subestación Eléctrica Lambayeque Oeste	1 Und	1,244	613 646	9 265 253
Torres meteorológicas (T1)	1 Und	12,5	612 102	9 263 011
Torres meteorológicas (T2)	1 Und	12,5	610 069	9 268 011
Componentes Auxiliares				
Instalación de faenas (IIFF principal)	1 área	20,000	609 197	9 270 281
Instalación de faenas (secundaria 1)	1 área	20,000	613 269	9 264 728
Instalación de faenas (secundaria 2)	1 área	20,000	610 647	9 262 333
Instalación de faenas (LT)	1 área	5,031	615 146	9 264 462
Planta de chancado	1 área	20,000	612 482	9 266 258
Planta de concreto (hormigón)	1 área	10,000	612 377	9 266 179
Depósito de material excedente (DME 1)	1 área	24,120	608 902	9 269 069
Depósito de material excedente (DME 2)	1 área	88,850	611 374	9 263 145
Depósito de material excedente (DME 3)	1 área	24,489	613 327	9 261 834
Campamento	1 área	20,000	609 093	9 270 202

Fuente: Fénix, 2023

Tabla 2: Ubicación de los aerogeneradores

Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 17	
	Este	Norte
WTG 1	610 889	9 259 809
WTG 2	611 278	9 259 709
WTG 3	611 549	9 260 006
WTG 4	611 921	9 259 808
WTG 5	612 188	9 260 110
WTG 6	612 453	9 260 411
WTG 7	612 699	9 260 811
WTG 8	913 391	9 262 135
WTG 9	613 754	9 261 960
WTG 10	614 117	9 261 786
WTG 11	614 384	9 262 086
WTG 12	614 649	9 262 388
WTG 13	614 915	9 262 690
WTG 14	608 890	9 263 988
WTG 15	609 251	9 263 812
WTG 16	609 724	9 263 454
WTG 17	610 086	9 263 278
WTG 18	610 448	9 263 101
WTG 19	610 712	9 263 406
WTG 20	611 076	9 263 237
WTG 21	611 341	9 263 539
WTG 22	611 702	9 263 363
WTG 23	611 972	9 263 663
WTG 24	612 236	9 263 966
WTG 25	612 503	9 264 269
WTG 26	612 768	9 264 570
WTG 27	613 036	9 264 874
WTG 28	613 304	9 265 175
WTG 29	608 219	9 268 295
WTG 30	608 448	9 268 607
WTG 31	608 712	9 268 911
WTG 32	608 976	9 269 214
WTG 33	609 242	9 269 516
WTG 34	609 623	9 269 642
WTG 35	608 654	9 263 675
WTG 36	613 115	9 261782

Fuente: Fénix, 2023.

Tabla 3: Caminos internos del parque eólico

Acceso	Tramo	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 17		Longitud (km)
		Este	Norte	
EJE 01	Inicio	611 828	9 272 886	5.320
EJE 01	Final	609 291	9 270 050	
EJE 02	Inicio	609 291	9 270 050	2.127
EJE 02	Final	608 227	9 268 272	
EJE 03	Inicio	609 222	9 269 768	0.268
EJE 03	Final	609 225	9 269 500	
EJE 04	Inicio	609 291	9 270 050	6.402
EJE 04	Final	613 289	9 265 136	
EJE 05	Inicio	613 289	9 265 136	3.344
EJE 05	Final	610 693	9 263 420	
EJE 06	Inicio	611 970	9 263 632	3.851
EJE 06	Final	608 667	9 263 655	
EJE 07	Inicio	609 098	9 263 876	0.253
EJE 07	Final	608 868	9 263 978	
EJE 08	Inicio	613 289	9 265 136	3.338
EJE 08	Final	614 930	9 262 765	
EJE 09	Inicio	614 930	9 262 765	5.710
EJE 09	Final	610 870	9 259 822	
EJE 10	Inicio	614 197	9 261 967	0.254
EJE 10	Final	614 099	9 261 771	
EJE 11	Inicio	613 599	9 261 981	0.276
EJE 11	Final	613 369	9 262 129	
EJE 12	Inicio	612 428	9 260 640	0.281
EJE 12	Final	612 477	9 260 414	
EJE 13	Inicio	612 067	9 260 042	0.299
EJE 13	Final	611 899	9 259 802	
EJE 14	Inicio	611 355	9 259 844	0.173
EJE 14	Final	611 254	9 259 706	
EJE 15	Inicio	613 308	9 264 927	0.303
EJE 15	Final	613 584	9 265 033	
EJE 16	Inicio	608 667	9 263 655	5.745
EJE 16	Final	611 518	9 260 013	
TOTAL				37.944

Fuente: Fénix, 2023.

Tabla 4: Accesos a las torres

Acceso	Tramo	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 17		Longitud (km)
		Este	Norte	
ACC-01	Inicio	613 702	9 265 081	0.446
	Final	614 027	9 264 795	
ACC-02	Inicio	614 765	9 264 458	0.029
	Final	614 785	9 264 435	
ACC-03	Inicio	615 007	9 264 573	0.021
	Final	615 018	9 264 580	
Total				0.496

Fuente: Fénix, 2023.

Tabla 5: Dimensiones estimadas de los principales tipos de zanja de cableado eléctrico de la red eléctrica de media tensión

Tipo de Zanjas	N° Circuitos	Características Zanjas			
		Ancho (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Concreto (m)
Lado Vial	1	0.4	1.2	0.3	0
Reforzado	1	0.7	1.3	0	0.5

Fuente: Fénix, 2023.

Tabla 6: Torres de la línea de transmisión

N° Torre	Coordenadas UTM WGS 84- Zona 17		Vano Adelante (m)
	Este	Norte	
Port-Naylamp	613 688	9 265 072	32.8
N°01	613 715	9 265 091	215.0
N°02	613 871	9 264 943	214.5
N°03	614 027	9 264 795	450.0
N°04	614 433	9 264 602	389.7
N°05	614 785	9 264 435	275.1
N°06	615 018	9 264 580	40.0
Port-Lambayeque	615 052	9 264 601	0

Fuente: Fénix, 2023.