



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0054-2023-MINEM/DGAAE

Lima, 14 de abril de 2023

Vistos, el Registro N° 3459566 del 28 de febrero de 2023, presentado por Fénix Power Perú S.A., mediante el cual solicitó la evaluación Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”, ubicado en el distrito El Algarrobal, provincia de Ilo, y en los distritos de Moquegua, San Antonio y Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua; y, el Informe N° 0328-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 14 de abril de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹, establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo con sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del Minem señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con Clasificación Anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los Términos de Referencia Comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de Términos de Referencia;

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

Que, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los Términos de Referencia, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles;

Que, el numeral 16.3 del artículo 16 del RPAAE señala que, en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación la solicitud;

Que, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;

Que, con Registro N° 3459566 del 28 de febrero de 2023, Fénix Power Perú S.A. presentó a la DGAAE, los Términos de Referencia (en adelante, Tdr) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”, para su evaluación;

Que, el Proyecto tiene como objetivo producir energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar para transmitirla al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) a través de la construcción de un parque solar, subestación eléctrica, línea de transmisión de 220 kV y facilidades; y, conforme se aprecia en el Informe N° 0328-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 14 de abril de 2023, corresponde aprobar los TdR presentados de acuerdo al anexo de dicho informe, los cuales contienen los requisitos mínimos exigidos por el RPAAE, el Anexo III del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados con la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

Que, en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar los TdR para la elaboración del EIA-sd del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 031-2007-MEM y sus modificatorias, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”, ubicado en el distrito El Algarrobal, provincia de Ilo, y en los distritos de Moquegua, San Antonio y Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, de conformidad con el Informe N° 0328-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 14 de abril de 2023, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Remitir la presente Resolución Directoral y el Informe que lo sustenta a Fénix Power Perú S.A. para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°. - Fénix Power Perú S.A. debe comunicar el inicio de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”, de conformidad con lo señalado en el numeral 20.1 del artículo 20 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Artículo 4°. - Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 16:17:28-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA
Cinthy Giuliana FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2023/04/14 16:08:32-0500

**INFORME N° 0328-2023-MINEM/DGAAE-DEAE**

Para	:	Juan Orlando Cossio Williams Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Asunto	:	Informe de evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto " <i>Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN</i> ", presentado por Fénix Power Perú S.A.
Referencia	:	Registro N° 3459566
Fecha	:	San Borja, 14 de abril de 2023.

Nos dirigimos a usted en relación con el registro de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTE:

Registro N° 3459566 del 28 de febrero de 2023, Fénix Power Perú S.A. (en adelante, el Titular) presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), los Términos de Referencia (en adelante, TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto "*Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN*" (en adelante, el Proyecto), para su evaluación.

II. MARCO NORMATIVO:

El artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con clasificación anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los TdR comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de TdR.

Al respecto, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los TdR, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles.

Asimismo, el numeral 16.3 del referido artículo señala que, en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación la solicitud.

Por último, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Respecto a los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto, el Titular señaló lo que a continuación se resume:



2.1 Objetivo

El Proyecto tiene como objetivo producir energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía solar para transmitirla al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (en adelante, SEIN) a través de la construcción de un parque solar (en adelante, PS), subestación eléctrica (en adelante, SE), línea de transmisión (en adelante, LT) de 220 kV y facilidades.

2.2 Ubicación

El Proyecto fotovoltaico se ubicará de la siguiente manera:

Cuadro N° 1. Ubicación política del Proyecto

Componente	Distritos	Provincias	Departamento
CSF Algarrobal	El Algarrobal	Ilo	Moquegua
	Moquegua	Mariscal Nieto	
Línea de interconexión al SEIN	Moquegua		
	San Antonio		

Registro N° 3459566, Folio 8.

2.3 Descripción del Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción y operación de la central solar fotovoltaica (en adelante, CSF) denominada Algarrobal (en adelante, CSF Algarrobal), la misma que tendrá una potencia instalada de generación de 400 MW, cuya área ocupará una extensión aproximada de 759 ha y se conectará al SEIN, mediante una LT de 220 kV, que se implementará como parte del Proyecto, y que tendrá una longitud aproximada de 38,04 km. Cabe indicar que la referida LT se conectará a la SE elevadora a implementar como parte del Proyecto, con la SE Montalvo (existente, propiedad de un tercero).

- **Componentes principales**

- **Central fotovoltaica**

El Titular indicó que la CSF Algarrobal se desarrollará en dos (2) fases, tal como se detalla a continuación:

- Fase I: CSF Algarrobal con una potencia instalada de 251 MW.
- Fase II: CSF Algarrobal con una potencia instalada de 149 MW.

No obstante, para la operación y el abandono se contemplan de forma conjunta.

- **Módulos fotovoltaicos:** se instalarán módulos fotovoltaicos bifaciales de células monocristalinas.
- **Centros de transformación:** conformado por un campo solar asociado y un centro de transformación.
- **Seguidores:** los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores de un eje horizontal N-S.
- **Cajas de nivel:** las cajas de nivel (CN) permitirán realizar la concentración en paralelo de las series o strings del campo solar.
- **Circuito de baja y media tensión:** formado por el cableado que va desde los módulos fotovoltaicos asociados a cada transformador y posteriormente, hacia la SE.
- **Subestación elevadora:** la energía generada en los paneles a nivel de media tensión (MT), se eleva a un nivel de alta tensión (AT) de 220 kV, la misma que se transmitirá a través de la LT a implementar hacia la SE Montalvo.
- **LT 220 kV:** comprende la construcción de una LT con una longitud aproximada de 38,04 km a un nivel de tensión de 220 kV para su interconexión con la SE Montalvo.
- **Ampliación de la SE Montalvo (existente):** la conexión con la SE Montalvo (existente) se realizará mediante la implementación de solo dos (2) bahías de salida (dentro de la SE Montalvo) en el nivel de 220 kV manteniendo la configuración existente.



- **Componentes auxiliares**

- **Caminos internos:** se contempla la habilitación de aproximadamente 33 km de caminos internos en la CSF Algarrobal, entre principales y secundarios.
- **Depósito de material excedente (DME):** comprende el acopio del material excedente producto del movimiento de tierra por la construcción de la CSF y la LT.
- **Zona de acopio de materiales:** considera la zona de acopio de los materiales y equipos necesarios para la construcción del Proyecto.
- **Campamento:** comprende las facilidades para la mano de obra durante la etapa constructiva.
- **Zona de faenas:** comprende las zonas de estacionamiento de buses para el personal, tanques de agua, bodegas de sustancias peligrosas, etc.
- **Vallado:** comprende la habilitación de un cerco perimetral de seguridad alrededor de la CSF Algarrobal.

2.4 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales

El Titular indicó que no explotará cuerpos de agua. Del mismo modo, señaló que en el EIA-sd del Proyecto describirá el tipo de abastecimiento de agua (doméstica e industrial) y la cantidad requerida durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto. Asimismo, precisó que el agua a requerir se obtendrá de terceros debidamente autorizados para tal fin (Registro N° 3459566, Folio 17).

IV. EVALUACIÓN

Al respecto, de acuerdo con lo establecido en el anexo III¹ del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, en el RPAAE y en los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados por la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, el Titular presentó los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto, para su respectiva evaluación. Cabe precisar que, el referido proyecto, por sus características, se encuentra clasificado como un EIA-sd de acuerdo con la clasificación anticipada establecida en el anexo 1 del RPAAE.

Por lo que, producto de la evaluación realizada a la propuesta de contenido de los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto, el Titular debe desarrollar, como mínimo, cada uno de los capítulos que integran el acotado estudio ambiental, conforme se detallan en el anexo del presente informe.

V. CONCLUSIONES

De la revisión de los Términos de Referencia para la elaboración del EIA-sd del proyecto “*Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN*”, propuesto por Fénix Power Perú S.A., se concluye que corresponde aprobar los mismos conforme a los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe, los cuales se encuentran acordes con los requisitos técnicos y legales establecidos por la normativa ambiental vigente.

En este sentido, el Titular debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “*Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN*” considerando como mínimo, los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe, así como la resolución directoral a emitirse a Fénix Power Perú S.A., para su conocimiento y fines correspondientes.

¹ Términos de Referencia Básicos para Estudios de Impacto Ambiental semidetallados (EIA-sd), Categoría II.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Fénix Power Perú S.A. debe comunicar a la DGAAE la fecha de inicio de elaboración del EIA-sd del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”.
- Dicha comunicación debe realizarse veinte (20) días hábiles antes del inicio del levantamiento de información de la Línea Base y debe presentarse conjuntamente con el Plan de Trabajo para la elaboración de la Línea Base correspondiente, así como las autorizaciones de investigación respectivas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 20.1 del artículo 20 del RPAAE.
- Fénix Power Perú S.A. debe considerar que toda la documentación presentada tiene carácter de declaración jurada para todos los efectos legales, de conformidad con el artículo 22 del RPAAE.
- Fénix Power Perú S.A. debe coordinar con la DGAAE la realización de la exposición técnica del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN”, previo a su presentación, de conformidad con el artículo 23 del RPAAE.
- Publicar el presente informe y resolución directoral a emitirse en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Firmado digitalmente por WASIW BUENDIA Jose Ivan
FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 15:42:57-0500

Ing. José Iván Wasiw Buendía
CIP N° 146875

Firmado digitalmente por VILLALOBOS PORRAS Eduardo
Martin FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 15:48:57-0500

Lic. Eduardo M. Villalobos Porras
CPAP N° 652

Firmado digitalmente por MONTENEGRO
JUAREZ Frank Edgard FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 15:50:03-0500

Blgo. Frank Edgard Montenegro Juárez
CBP N° 8955

Revisado por:

Firmado digitalmente por HUERTA MENDOZA
Ronald Edgardo FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 15:46:12-0500

Ing. Ronald E. Huerta Mendoza
CIP N° 75878

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 15:52:02-0500

Abog. Katherine G. Calderón Vásquez
CAL N° 42922

Visto el informe que antecede y estando conforme con el mismo, cúmplase con remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad para el trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA
PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829
hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/14 16:02:13-0500

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

**ANEXO****Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto
"Central Solar Fotovoltaica Algarrobal y su Interconexión al SEIN"****Resumen Ejecutivo (en adelante, RE) del EIA-sd del Proyecto**

Debe presentarse como documento independiente del EIA-sd, el RE debe ser redactado en el idioma castellano, en un lenguaje sencillo y didáctico, con el fin de ser comprensible para la población involucrada. Al respecto, el Titular debe tener en cuenta lo señalado en el artículo 13 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.

Se recomienda que el RE tenga aproximadamente veinte (20) páginas² y debe contener como mínimo, lo siguiente:

- I. Ubicación del Proyecto.
- II. Objetivo del Proyecto.
- III. Descripción del Proyecto.
- IV. Cronograma de ejecución y costo estimado del Proyecto.
- V. Requerimiento de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea).
- VI. Características del área de influencia ambiental del Proyecto.
- VII. Posibles impactos ambientales³, tanto directos como indirectos.
- VIII. Medidas de manejo ambiental, los compromisos y obligaciones derivadas del EIA-sd del Proyecto.
- IX. Sedes en las que se pondrá a disposición al público el EIA-sd del Proyecto y su correspondiente RE.
- X. Anexos⁴.

Contenido del EIA-sd del Proyecto**1. DATOS GENERALES**

En el ítem 3.0. "Generalidades" (Registro N° 3459566, Folios 11 al 14), el Titular presentó el contenido a desarrollar en este apartado; adicionalmente a lo señalado en la propuesta de TdR, el Titular debe considerar lo siguiente:

1.1. Razón social del Titular

Razón social:	
Número de RUC:	
Domicilio legal:	
Av./ Jr. / Calle:	
Urbanización:	Distrito:
Provincia:	Departamento:

² Las veinte (20) páginas del RE no incluyen los anexos respectivos.

³ Precisar la jerarquía del impacto de acuerdo con la metodología aplicada para su evaluación y caracterización.

⁴ Adjuntar los planos y/o mapas de ubicación, distribución espacial de los componentes que conforman el Proyecto y monitoreo ambiental, y de ser el caso, se debe representar las áreas naturales protegidas y de conservación, comunidades campesinas e indígenas, los mismos que deben estar diseñados a una escala que permita su evaluación, debidamente georreferenciados en coordenadas UTM WGS-84 (indicando la zona), y suscritos por los profesionales especialistas colegiados y habilitados a cargo de su elaboración.

**1.2. Nombre completo del representante legal**

Nombres y apellidos completos:	
Número de DNI o carné de extranjería:	
Domicilio legal:	
Teléfono:	Correo electrónico:

1.3. Datos de la consultora ambiental, en su calidad de persona jurídica inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales administrado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, Senace)

Razón social:	
Número de RUC:	
Nombres y apellidos completos del representante legal ⁵ :	
Número de DNI o carné de extranjería del representante legal:	
Número de registro de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Senace:	
Teléfono:	Correo electrónico:

Relación de profesionales de la consultora ambiental que participaron en la elaboración del EIA-sd del Proyecto:

Nombres y apellidos	Profesión	N° de colegiatura	Firma

1.4. Antecedentes

Complementando el ítem 3.1.4 “*Antecedentes*” (Registro N° 3459566, Folio 12) de la propuesta de TdR presentada para el Proyecto, se debe indicar los resultados de la ejecución del Plan de Participación Ciudadana (en adelante, PPC) del EIA-sd del Proyecto, especificando el detalle de cada uno de los mecanismos de participación ciudadana implementados hasta antes de la presentación del EIA-sd del Proyecto. Asimismo, se debe adjuntar en el EIA-sd del Proyecto toda la documentación que acredite la implementación de los referidos mecanismos de participación ciudadana.

1.5. Marco legal

Complementando lo indicado en el ítem 3.1.5 “*Marco Legal*” del TdR (Registro N° 3459566, Folio 12), se debe incluir las guías, protocolos y normas técnicas vigentes y aplicables al EIA-sd del Proyecto.

1.6. Alcances del Proyecto

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR, Folio 13.

1.7. Metodología

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR, Folios 13 y 14.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el ítem 3.2 “*Descripción del Proyecto*” (Registro N° 3459566, Folios 14 al 19), el Titular indicó los aspectos que detallará en la descripción del Proyecto; sin embargo, para la elaboración de este capítulo en el EIA-sd del Proyecto se debe complementar, ordenar y estructurar la información a describir teniendo en cuenta, como mínimo, lo siguiente:

2.1. Objetivo

Describir los objetivos generales y específicos del Proyecto.

⁵ El EIA-sd del Proyecto debe ser suscrito por el representante(s) de la consultora ambiental.



2.2. Justificación

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

2.3. Alternativas del Proyecto

Complementando el ítem 3.2.1 “Descripción de alternativas del Proyecto” del TdR (Registro N° 3459566, Folios 14 y 15), el Titular debe:

- Describir las diversas alternativas del Proyecto evaluadas (ubicación, disposición, distribución y capacidad de generación, entre otras), detallando las particularidades de cada una de ellas.
- Describir la metodología empleada para la selección de alternativas y realizar el análisis que permitió seleccionar la mejor alternativa del Proyecto, desde el punto de vista técnico, ambiental, social y económico, incluyendo en la evaluación los peligros que pudieran afectar la viabilidad de este. Cabe precisar que el análisis para seleccionar la mejor alternativa del Proyecto debe considerar como mínimo lo dispuesto en el numeral 21.2 del artículo 21 del RPAAE.
- Presentar un plano y/o mapa que ilustre la ubicación de las alternativas analizadas, debidamente georreferenciadas en coordenadas UTM-WGS84, el mismo que debe permitir la comparación de las alternativas del Proyecto a una escala que permita su evaluación y se encuentre suscrito por el(los) profesional(es) colegiado(s) y habilitado(s) a cargo de su elaboración.

2.4. Ubicación del Proyecto

Complementariamente a lo señalado en el ítem 3.2.2 “Ubicación del Proyecto” (Registro N° 3459566, Folio 15), el Titular debe indicar la ubicación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto. Asimismo, debe precisar las distancias aproximadas hacia las áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, ecosistemas frágiles, concesiones forestales aprobadas por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, Serfor), reservas territoriales o indígenas, humedales (naturales o artificiales) y cuerpos de agua; con el fin de descartar la superposición de la huella del Proyecto y del área de influencia ambiental con dichas áreas. Del mismo modo, debe incluir un plano y/o mapa que ilustre dichas ubicaciones y distancias, el cual debe ser suscrito por el(los) profesional(es) colegiado(s) y habilitado(s) a cargo de su elaboración, además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

2.5. Características del Proyecto

Describir las características técnicas del Proyecto a nivel de factibilidad, que incluyan la ingeniería y diseño en función al entorno donde se prevé implementar.

El Titular indicó que el Proyecto se desarrollará en dos (2) fases, tal como se detalla a continuación:

- Fase I: CSF Algarrobal con una potencia instalada de 251 MW.
- Fase II: CSF Algarrobal con una potencia instalada de 149 MW.

Al respecto, el Titular debe detallar en cronogramas, los tiempos que tomará la construcción y puesta en operación de cada una de las fases del Proyecto; asimismo, los contenidos a presentar se deben complementar, ordenar y estructurar, teniendo en cuenta lo siguiente:

2.5.1. Componentes principales:

- Central solar fotovoltaica

El Titular debe indicar a detalle cada uno de los puntos señalados en el ítem 3.2.3.1.1 “Central solar fotovoltaica” (Registro N° 3459566, Folios 15 y 16), de la propuesta de TdR; asimismo, debe indicar la potencia nominal y máxima (pico) de la central, ambos datos deben quedar claros.



- Módulo fotovoltaico

El Titular debe precisar la cantidad de módulos fotovoltaicos a instalar, sus agrupamientos en series, el tipo de celda fotovoltaica (silicio (monocristalino, policristalino), película fina (Teluro de cadmio (CdTe), silicio amorfo (a-Si)), perovskita u otra), nivel de radiación reflejada, potencia del módulo y el diseño de la estructura de soporte (fija o móvil), con seguidores (1 o 2 ejes) y motor (móvil), precisando la altura en posición stand-by o detenidos y altura máxima de los módulos. Asimismo, debe describir las características de los seguidores y el mantenimiento del motor, de ser el caso.

- Inversor eléctrico

El Titular debe indicar la cantidad de inversores y las características técnicas de los inversores, precisando la relación de los módulos fotovoltaicos y sus agrupamientos asociados a cada inversor, la potencia del inversor (W, kW, MW), y la superficie unitaria y total requerida para la instalación de los inversores (m², ha), y presentar el diseño de la edificación que albergará los inversores.

- Centros de transformación

El Titular debe indicar la cantidad de centros de transformación y especificar los equipos que tendrá cada centro de transformación, como transformadores, inversores, y otros. Asimismo, debe precisar la relación de módulos fotovoltaicos o inversores asociados a cada centro de transformación, la potencia del centro de transformación (W, kW, MW) y especificar el tipo de refrigerante a emplear (si contiene aceite dieléctrico, este debe estar libre de bifenilos policlorados - PCB) en los referidos centros de transformación. Para el caso de los transformadores, presentar las características técnicas de la poza antiderrames y precisar si contiene aceite dieléctrico como refrigerante (debe estar libre de PCB). Asimismo, presentar el diseño de la obra civil u otro que albergará los centros de transformación, precisando su superficie (m², ha).

- Canalización de energía eléctrica

El Titular debe describir el tipo de obra para realizar las canalizaciones eléctricas (subterráneas, superficiales), objetivo (transmisión eléctrica, intercomunicación y control), longitud, profundidad y ancho de las canalizaciones subterráneas (m), tipo de material de protección y método de aislación. Del mismo modo, para el caso de las zanjas o canal del tramo subterráneo, se debe indicar las características de la sección transversal de la zanja (ancho, largo, profundidad, cimentación, material de apoyo; etc.) y sistemas de protección que se implementarán.

- Subestación elevadora

El Titular debe indicar la ubicación de la poligonal de la subestación elevadora a implementar en el Proyecto, en coordenadas UTM - Datum WGS 84, así como las características y función adicional. Igualmente, el Titular debe indicar qué tipo de SE será (intemperie o al interior de edificio) y la capacidad instalada en base a su potencia y tensión.

Asimismo, el Titular debe detallar las características técnicas del equipamiento que se instalará en la referida SE en función al alcance del proyecto eléctrico, como los medidores de tensión, el transformador de potencia, los sistemas de comunicación y protección, los patios de llaves, bahías y celdas de ingreso y salida que se instalará en dicha SE de acuerdo con su nivel de tensión, precisando cuáles estarán ocupados (salida e ingreso) y en reserva. Para el caso de los transformadores, se debe precisar la cantidad a ser instalados, tipo de refrigerante (si contiene aceite dieléctrico, este debe estar libre de PCB) y características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante.

El Titular también debe detallar el tipo de material o características del muro o malla perimetral de la SE y altura de este, y el dimensionamiento de las fundaciones y/o zanjas de las obras civiles a edificar al interior de la SE y adjuntar el diagrama unifilar del Proyecto.



- Línea de Transmisión (LT)

El Titular prevé la instalación de una LT de 38,04 km de longitud aproximada, para la conexión del Proyecto con el SEIN a través de la SE Montalvo (existente). Al respecto, debe detallar las obras para la conexión a la SE Montalvo, describiendo las características técnicas del equipamiento y el acondicionamiento del área a intervenir, precisando los sistemas de comunicación y protección, lo que posibilitará la interconexión del Proyecto con el SEIN.

Respecto al trazo de la LT, el Titular debe presentar la siguiente información: nivel de tensión (kV) y capacidad nominal (MVA), tipo de circuito (simple, doble), longitud del trazo (km), vértices de la LT (ubicación georreferenciada), precisando en un plano o mapa el inicio y fin de la LT. Del mismo modo, indicar las distancias de seguridad del trazo de la LT, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función del nivel de tensión de la LT.

▪ *Estructuras de soporte*

Indicar la cantidad de estructuras a instalar, el material, el tipo y el diseño de este, precisando su altura (m), el tipo de fundación y profundidad de este, y los sistemas de protección.

De considerarse el trazo de la LT de manera subterránea, se debe precisar su longitud (m, km), vértices de la LT (ubicación georreferenciada), su inicio y fin del trazo subterráneo, y describir las características técnicas de la zanja o canal del tramo subterráneo, precisando su profundidad y sistemas de protección que se implementarán.

▪ *Equipamiento de la LT*

Indicar y describir las características técnicas del equipamiento con el que contará la LT (conductor, cable de guarda, seccionadores, entre otros).

- Edificio o sala de operación y control (sistema de monitorización).

El Titular debe indicar la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS-84), la superficie (ha), el número de edificios o salas, material y la estructura del(os) edificio(s) o sala(s) de control, de ser el caso.

2.5.2. Componentes auxiliares:

De acuerdo con lo señalado por el Titular, se requiere la habilitación de componentes auxiliares como: caminos internos, depósito de material excedente (DME), zona de acopio de materiales, campamento, zona de faenas y un vallado; sin embargo, el Titular debe precisar cuáles serán los componentes auxiliares temporales y permanentes. Al respecto, se debe presentar la siguiente información:

- Las coordenadas UTM - Datum WGS 84 de la poligonal de la superficie que será ocupada para la habilitación de los componentes auxiliares, precisando la extensión de dicha superficie (ha o m²) y especificando si el referido componente será temporal o permanente.
- Describir las características técnicas de diseño a nivel de ingeniería básica del componente auxiliar a habilitar, precisando su capacidad de producción y/o almacenamiento, y presentar los planos de diseño respectivos por cada componente a una escala que permita su evaluación e incorporar los referidos componentes en el plano o mapa de distribución del Proyecto.
- Identificar y describir las actividades para su implementación y abandono al finalizar la etapa de construcción, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas, en lo que corresponda.
- Respecto al campamento de obra, aparte de lo indicado en los literales a), b) y c), se debe identificar y describir los sistemas de tratamiento de agua potable y aguas residuales domésticas que se produzcan por la preparación de alimentos, funcionamiento del comedor, lavado de ropa u otros derivados del servicio de alojamiento que se otorgará.
- Respecto a los accesos:



- Accesos existentes:
Teniendo en cuenta las dimensiones de los paneles fotovoltaicos para su movilización y transporte hacia la CSF Algarrobal, el Titular debe indicar el tipo y estado actual de las vías, precisando entre otros, su radio de giro y, de ser el caso, proponer el mejoramiento o adecuación de estas (ubicación de inicio y fin del tramo a mejorar o adecuar señalando su longitud).
 - Nuevos accesos (externos e internos):
Indicar las vías de acceso que serán construidas para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, indicando el ancho (m) y longitud (km) de los mismos, y la ubicación de inicio y fin del acceso. Indicar el volumen estimado de corte y relleno (desmonte).
- f) En caso el Titular implemente plantas de chancado y concreto, el Titular debe presentar la información señalada en los literales a), b) y c), además de describir, el proceso y actividades que se desarrollarán en dichos componentes, e indicar cuáles serán las condiciones de los almacenes o áreas que habilite para el almacenamiento y acopio de áridos, agregados, cemento, agua industrial, insumos o aditivos para la fabricación de concreto, y lavado de camiones mixer; de ser el caso, describir la conformación de áreas y presentar los planos de diseño respectivo, a una escala que permita su evaluación y firmado por el profesional colegiado y habilitado que lo elaboró.
- g) En el caso que se estime instalar un tanque séptico, biodigestor u otro sistema de tratamiento de aguas servidas con infiltración al terreno (para la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto), de manera adicional a lo indicado en los literales a), b) y c), el Titular debe describir el tipo de efluente, código del punto de descarga, coordenadas UTM, caudal del efluente y detallar el manejo de lodos del tanque séptico y su disposición final. Asimismo, debe presentar el análisis y resultados de las pruebas de percolación respectivas y la identificación de la profundidad de la napa freática, con el registro fotográfico correspondiente, además del compromiso expreso de tramitar su autorización correspondiente ante la autoridad competente.
- h) De considerar algún otro componente auxiliar, el Titular debe presentar la información señalada en los literales a), b) y c) y para el caso de la habilitación de los DME y/o la explotación de canteras se debe tener en cuenta las consideraciones ambientales establecidas en los artículos 76 y 91 del RPAAE; además, para el caso de la habilitación de DME, se debe presentar el análisis de la capacidad portante del área del DME respecto al volumen de material a disponer y la conformación final que tendrá dicho depósito y/o la cantera en función al paisaje del entorno, el cual debe garantizar su estabilidad.

El Titular debe presentar los planos de diseño de vista de Planta y Perfil de cada uno de los componentes del Proyecto (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. Cabe señalar que los mapas deben estar debidamente georreferenciados en coordenadas UTM - Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación y con su respectiva orientación, grilla de referencia, simbología y fuente de información, además de adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otro que crea conveniente, el cual debe estar debidamente firmado por el profesional o profesionales colegiados y habilitados encargados de su elaboración.

2.6. Etapas del Proyecto

El Titular indicó que el Proyecto se ejecutará desarrollando las etapas de construcción, operación y abandono; asimismo, de la revisión de los ítems 3.2.4.1, 3.2.4.2, y 3.2.4.3 de la propuesta de TdR, se debe tener en cuenta lo que a continuación se describe:

**2.6.1. Etapa de construcción**

Complementariamente a lo indicado por el Titular en el ítem 3.2.4.1 (Registro N° 3459566, Folio 16), se debe identificar y describir las actividades que se deben ejecutar para la construcción de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas. Para el caso de componentes temporales que formarán parte de la etapa de construcción, se debe identificar y describir las actividades que se ejecutarán para su abandono constructivo; asimismo, debe asegurar que las actividades previas a la construcción, como la planificación o planeamiento sean descritas en el EIA-sd.

El Titular debe realizar una revisión detallada de las actividades que finalmente ejecutará, con el fin de no obviar alguna e integrar dichas actividades al cronograma del Proyecto y a la evaluación de impactos ambientales, de corresponder. Asimismo, debe considerar los siguientes aspectos:

- Describir los procesos de construcción, montaje y energización de la CSF, SE y LT (conexión a la SE existente Montalvo).
- Listar los medios de transporte a emplear, así como sus características y horarios de trabajo establecidos.

2.6.2. Etapa de operación y mantenimiento

Complementariamente a lo indicado por el Titular en el ítem 3.2.4.2 (Registro N° 3459566, Folio 17), el Titular debe identificar y detallar cada una de las actividades destinadas a la operación y al mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los componentes, equipamiento e instalaciones que conforman el Proyecto, precisando, para el caso del mantenimiento preventivo, la frecuencia de mantenimiento, para lo cual puede emplear la siguiente tabla:

Etapa del Proyecto	Componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto	Actividad de mantenimiento correctivo y preventivo	Frecuencia

Fuente: DGAAE

2.6.3. Etapa de abandono

Complementariamente a lo indicado por el Titular en el ítem 3.2.4.3 (Registro N° 3459566, Folio 17), el Titular debe tener en cuenta que, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) temporales que permitieron la construcción del Proyecto (abandono constructivo), se debe indicar y describir el detalle de las actividades a ejecutar, procedimientos, equipos y materiales, así como estimar el tiempo que demandará cada actividad a través de un cronograma.

2.7. Demanda de recursos e insumos

El Titular indicó en su propuesta de TdR que presentará una caracterización de los recursos naturales que demandará el Proyecto durante sus diferentes etapas, incluyendo los que requieren o no permisos y/o autorizaciones, según sea el caso (Registro N° 3459566, Folio 17); al respecto, dicha información debe presentarse y detallarse de la siguiente manera:

- Presentar un listado con la cantidad estimada de insumos, materiales, equipos y maquinarias a emplearse, e indicar la fuente de obtención de los insumos y materiales que se requerirán para la ejecución de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.
- Respecto al consumo de agua, el Titular debe estimar los volúmenes de agua para fines industriales y domésticos, precisando la fuente de obtención. Asimismo, de considerar el uso del recurso hídrico de una fuente superficial y/o subterránea, el Titular debe indicar la ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de los puntos de captación, los datos de disponibilidad, volumen a extraer, método de extracción, así como detallar el proceso de tratamiento de las aguas a emplear en función de su uso y las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Identificar las sustancias y materiales peligrosos que requerirán un manejo especial y describir sus características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente, así como las características del acondicionamiento de las áreas de almacenamiento de sustancias y materiales peligrosos con el fin de no afectar la calidad ambiental del suelo, para lo cual se recomienda utilizar el cuadro que se muestra a continuación:

Etapas del Proyecto	Actividad	Insumo y/o material peligroso	Cantidad* total requerida (kg/l)**	Característica de peligrosidad***				
				Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable

* Cantidad estimada.

** Unidad de medida del insumo: kg, l, gal, m³, etc.

*** Señalar la(s) característica(s) de peligrosidad del insumo y/o material a emplear, de acuerdo con la revisión de su hoja de seguridad correspondiente.

- Estimar el volumen de corte y relleno por implementación de componente principal, auxiliar e infraestructura que conformará el Proyecto; asimismo, estimar el volumen de desbroce que generará el Proyecto, de corresponder.
- Describir las fuentes de abastecimiento de energía eléctrica en cada una de las etapas del Proyecto. En caso de prever el uso de grupos electrógenos, debe describir sus principales características técnicas (potencia, capacidad de almacenamiento, forma de abastecimiento de combustible, entre otros), así como estimar la cantidad de grupos electrógenos a emplear en cada una de las etapas del Proyecto.
- Indicar el tipo y estimar la cantidad de combustible que utilizarán los equipos y maquinarias en las diferentes etapas del Proyecto. Asimismo, indicar la frecuencia de abastecimiento, su procedencia y forma de almacenamiento, precisando las características de seguridad que implementará en las áreas de almacenamiento y durante el abastecimiento de combustible. De ser el caso, describir los procedimientos y medidas de seguridad para efectuar el abastecimiento de combustible en los frentes de obra.
- Estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada requerida para la ejecución del Proyecto, para lo cual se recomienda utilizar el siguiente cuadro:

Mano de obra por requerir (Etapas)	Calificada		No Calificada	
	Foráneo	Local	Foráneo	Local
Construcción				
Operación y Mantenimiento				
Abandono				
Total				

Fuente: DGAAE.

2.8. Residuos, efluentes y emisiones

El Titular debe realizar una descripción de la clasificación y volúmenes de los residuos domésticos, industriales y especiales a generarse, así como su recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los mismos, el cual se debe complementar con un cuadro con la estimación de volumen (m³) o peso (kg) de los residuos sólidos que se espera generar diferenciando los tipos de residuos (peligrosos, no peligrosos y de construcción); asimismo, debe tener en cuenta la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y los residuos provenientes de demolición y/o construcción, ya que estos tienen un manejo particular. Dicha caracterización se debe realizar para las diferentes etapas del Proyecto.

Complementariamente debe señalar la fuente, el manejo y disposición final de los efluentes domésticos e industriales, que se generarán a consecuencia de la ejecución del Proyecto, precisando el caudal estimado de descarga. De prever la disposición final del efluente doméstico por infiltración en el terreno, el Titular debe presentar el respectivo *test* de percolación y analizar la profundidad de la napa freática y su probable afectación.



De otro lado, para los baños químicos portátiles a requerir durante la etapa de construcción (ítem 3.2.5.2, Folio 17), el Titular debe estimar la cantidad y describir el manejo y disposición final de los residuos líquidos.

Se debe estimar las concentraciones de emisiones atmosféricas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y los niveles de ruido (dBAeqT), en caso corresponda, que se generarán a consecuencia de la ejecución de las actividades del Proyecto.

Señalar si se generarán vibraciones durante la ejecución del Proyecto, indicando las fuentes de generación en función a la actividad a realizar, su intensidad, duración y alcance probable.

2.9. Vida útil del Proyecto

El Titular debe precisar el tiempo de vida útil del Proyecto en años.

2.10. Superficie total cubierta y situación legal del predio

El Titular debe precisar la superficie total de emplazamiento del Proyecto (huella del Proyecto) y su situación legal (propio, público o privado), adjuntando, de ser el caso, la documentación que acredite la tenencia del predio.

2.11. Cronograma e Inversión

El cronograma a presentar de la ejecución de actividades correspondiente a las etapas de construcción (incluyendo de ser el caso, el abandono constructivo), operación - mantenimiento y abandono, dicho cronograma puede representarse mediante un diagrama (Gantt, PERT, CPM, Project libre, u otro).

Se debe precisar el monto estimado de inversión para la construcción del Proyecto y los costos de operación y mantenimiento respectivamente, señalando si dicho monto incluye o no el impuesto general a las ventas (IGV).

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Área de Influencia del Proyecto (en adelante, AIP)

El AIP se puede definir como el área donde se manifiestan los impactos ambientales del mismo, el cual considera todos los factores ambientales en su conjunto, sobre los cuales el Proyecto de inversión podría generar algún impacto ambiental. Posteriormente, cuando se haya recopilado la información de línea base y se tenga la descripción del Proyecto definida, se realizará la identificación y caracterización de los impactos ambientales, cuyos resultados permitirán corroborar o determinar el AIP, con base en la significancia de los impactos ambientales negativos identificados y caracterizados.

En ese sentido, el Titular debe definir y delimitar el AIP. Para ello, debe describir los criterios que ha tomado en cuenta que sustenten la delimitación de dicha área, asegurando que su alcance es directamente proporcional a los potenciales impactos ambientales producto de las actividades a ejecutarse y basarse en simulaciones y/o modelamientos, estimaciones o cálculos realizados que permitieron dicha delimitación. Asimismo, debe corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el área de influencia directa y el área de influencia indirecta del Proyecto, en función a los aspectos e impactos ambientales (directos e indirectos) a generarse, en las distintas etapas del Proyecto.

3.1.1. Área de influencia directa (en adelante, AID)

Delimitar la superficie (Ha o m^2) del AID del Proyecto y describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustentan la delimitación de dicha superficie en función al alcance de los impactos ambientales directos, precisando la huella del Proyecto, los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AID del Proyecto.



3.1.2. Área de influencia indirecta (en adelante, AII)

Delimitar la superficie (Ha o m²) del AII del Proyecto y describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustentan la delimitación de dicha superficie en función al alcance de los impactos ambientales indirectos, precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AII del Proyecto.

Presentar en un mapa la delimitación del AID y AII del Proyecto con la superposición de los componentes a implementarse, a una escala que permita su evaluación, el cual debe estar suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, debe adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (LÍNEA BASE)

Complementariamente a lo indicado en la propuesta de los TdR, el Titular debe cumplir con lo señalado a continuación:

4.1. Metodología de recopilación de información

El Titular debe tener en cuenta que la Línea Base empleada en la elaboración del EIA-sd del Proyecto debe ser representativa del área de estudio y debe ser elaborada priorizándose el uso de información primaria y, de manera complementaria, puede hacer uso de información secundaria⁶, con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados, la cual debe ser actualizada, confiable y verificable, y que permitan caracterizar el área de estudio. De no contar con información de algún componente o factor ambiental que presumiblemente se verá afectado por la ejecución del Proyecto, este debe ser caracterizado con información primaria, debiéndose tramitar previamente las autorizaciones para la realización de estudios e investigaciones que correspondan para la recopilación de la información que sustenta la elaboración de la Línea Base de los estudios ambientales descritas en el numeral 13.4 del artículo 13 del RPAAE, salvo que decida utilizar la Línea Base Ambiental de otro estudio ambiental para lo cual debe cumplir con los criterios establecidos en la normativa aplicable.

Para el caso de la información primaria, el Titular debe señalar la metodología empleada para recabar la información, presentar 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 la autorización, el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida, además de tener en cuenta las normas técnicas, guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes.

⁶ En todos los casos que se pretenda emplear información secundaria en la elaboración de la Línea Base de un estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario, esta debe ser representativa para el área de estudio en función a su compatibilidad (según su finalidad original), temporalidad, ubicación, antigüedad, nivel de detalle, unidades temáticas (paisaje, vegetación, entre otros), veracidad, relevancia y a las características del proyecto de inversión. Asimismo, debe cumplir con lo siguiente:

- a) En caso de que existan resultados de muestreo o monitoreo, los puntos de muestreo o monitoreo deben estar claramente definidos.
- b) Para realizar la caracterización del entorno se debe utilizar información representativa.
- c) La información debe poseer la confiabilidad apropiada, para lo cual se debe revisar el método de análisis, los límites de detección y el proceso de control y aseguramiento de calidad.
- d) La información secundaria debe ser histórica, sustentada, actualizada, confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas o privadas, cuyas fuentes oficiales pueden ser:
 - Informes de monitoreo de entidades públicas nacionales y regionales.
 - Informes de programas de monitoreo de empresas privadas (incluyendo del Titular) o entidades públicas.
 - Informes de monitoreo o investigación de entidades privadas, organizaciones no gubernamentales o centros de investigación.
 - Líneas Bases aprobadas de proyectos de inversión ubicados en áreas próximas al área a caracterizar.
 - Inventarios o bases de datos de actividades preexistentes en el área a caracterizar, tales como pasivos ambientales, sitios contaminados, entre otros.



Para la caracterización ambiental de los componentes y factores ambientales se debe tener en cuenta la estacionalidad del área de estudio; es decir, la caracterización ambiental de la Línea Base Ambiental debe contemplar las dos (2) principales temporadas estacionales del año, donde se observe la mayor variabilidad para realizar dicha caracterización; sin embargo, la única excepción para realizar una evaluación en campo, correspondiente a una (1) sola temporada, es solo si, el Proyecto se ubica en un “desierto sin vegetación”; de ser este el caso, dicha afirmación debe sustentarse técnicamente, tal como lo establece la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

Finalmente, debe presentar los mapas temáticos de cada uno de los componentes y factores ambientales caracterizados, los mismos que deben estar georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; asimismo, debe adjuntar el referido mapa en formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

4.2. Medio físico

Respecto al medio físico, el Titular en la propuesta de TdR indicó que presentará una serie de temáticas para realizar dicha descripción; sin embargo, debe tener en cuenta que los contenidos a presentar en este ítem deben complementarse, ordenarse y estructurarse de la siguiente manera:

- **Geología**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe hacer un análisis de fotointerpretación de imágenes satelitales y complementarlo con los trabajos de campo, con el fin de identificar y delimitar las formaciones geológicas a nivel local. Asimismo, debe presentar un mapa geológico el cual debe estar acompañado de secciones o perfiles geológicos a nivel local, que representen las relaciones estratigráficas y los elementos estructurales identificados.

- **Geodinámica**

El Titular debe adicionar un ítem referido a la geodinámica de la zona del Proyecto, en el cual se debe caracterizar la geodinámica interna y externa del AIP, identificando los procesos tectónicos importantes y estableciendo las zonas de riesgo o peligro en el AIP.

Asimismo, debe presentar un mapa donde se evidencie los procesos geodinámicos y las zonas de riesgo y peligro superponiendo la distribución de los componentes del Proyecto.

- **Geomorfología**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe presentar un mapa geomorfológico, el cual debe integrar las pendientes (en rangos), las formas específicas del relieve y los procesos morfodinámicos actuales. Esta interacción debe hacerse de tal manera que el mapa no pierda legibilidad.

- **Geotecnia**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe realizar la zonificación geotécnica del área del Proyecto de acuerdo a las características de estabilidad; asimismo, debe determinar la capacidad portante del suelo donde se ubicarán los componentes del Proyecto; igualmente, debe presentar el estudio geotécnico de los suelos del área respectiva donde se ubicarán los componentes del Proyecto, indicando la profundidad de la napa freática y adjuntar el panel fotográfico y los informes de ensayo del laboratorio de los trabajos de campo a realizar.



- **Sismicidad**

Presentar el análisis de la sismicidad en el AIP, tomando para ello información bibliográfica histórica obtenida de instituciones gubernamentales o especializadas, tales como el Instituto Nacional de Defensa Civil e Instituto Geofísico del Perú, así como los diversos estudios realizados por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres y la zonificación sísmica del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- **Suelos**

La caracterización de suelos debe estar enfocada a conocer la edafología y productividad del suelo. Para ello, se debe tener en cuenta la geología, fisiografía, topografía, climatología y las unidades de vegetación, entre otros factores ambientales que permitan delimitar y describir las unidades cartográficas de suelo presentes en el AIP. Asimismo, se debe presentar información de los parámetros fisicoquímicos (textura, conductividad eléctrica, pH, contenido calcáreo total, fósforo disponible, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico, bases cambiables y materia orgánica) de cada unidad cartográfica.

Por su parte, para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, el Titular debe identificar y describir 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, aprobado con Decreto Supremo N° 005-2022-MIDAGRI, el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2010-AG o las normas que los modifiquen o sustituyan.

Luego, debe determinar los conflictos de uso de tierras, considerando la cobertura de la capacidad de uso mayor o la zonificación de suelos aprobada frente a la cobertura de uso actual. Cabe señalar que, para la clasificación del uso actual de la tierra, se debe detallar la metodología empleada para su clasificación y delimitación de las unidades cartográficas.

Asimismo, para el caso de la calidad del suelo, el Titular indicó que recogerá muestras en puntos distribuidos de acuerdo a las formaciones geológicas, unidades fisiográficas, material parental de los suelos y área de emplazamiento del Proyecto. Las muestras serán analizadas para los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) para Suelos, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM (Registro N° 3363685, Folio 27). La toma de muestras se realizará de acuerdo a la guía de muestreos de suelos y los resultados serán comparados con los ECA de Suelos vigentes. En ese sentido, para establecer la ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de suelo, el Titular debe seguir los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM y lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Finalmente, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo teniendo en cuenta, entre otros, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto y sus características.

- **Sitios contaminados**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM (en adelante, los Criterios), la evaluación de existencia de sitios potencialmente contaminados comprende las siguientes fases: fase de identificación, fase de caracterización y fase de elaboración del plan dirigido a la remediación.

Al respecto, el Titular debe evaluar si el Proyecto se desarrollará en áreas donde se hayan realizado actividades potencialmente contaminantes para el suelo, por lo cual debe evaluar la existencia de sitios contaminados dentro del AID del Proyecto, mediante la ejecución de la fase de identificación y, en caso de determinarse la existencia de un sitio contaminado, se procederá conforme a lo



establecido en la Quinta Disposición Complementaria Final⁷ de los Criterios. Las medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados al sitio contaminado identificado formarán parte del Ítem 7. “Estrategia de Manejo Ambiental”.

De otro lado, como parte de la ejecución de la fase de identificación de sitios contaminados, el Titular debe efectuar una evaluación histórica sobre el uso previo que pudo haber tenido el área del Proyecto y, sobre esa evaluación histórica, sustentar la ubicación y cantidad de estaciones para evaluar la calidad del suelo en estricto cumplimiento de los criterios establecidos en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

- **Hidrología**

Identificar y describir la red hidrográfica del AIP, su régimen natural e identificar las fuentes y usos del agua. Asimismo, se debe elaborar un mapa hidrográfico precisando la ubicación de fuentes de agua y los componentes del Proyecto. Cabe señalar que, el mapa debe estar georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84) y en una escala que permita su evaluación; del mismo modo, se debe tener en cuenta la visualización de los componentes del Proyecto asociados a la red hidrográfica.

- **Hidrogeología**

Teniendo en cuenta la profundidad que requerirá la instalación de los paneles fotovoltaicos, así como de las infraestructuras que conformarán la CSF Algarrobal, de ser el caso, el Titular debe presentar información de las unidades hidrogeológicas existentes en el AIP e identificar los manantiales y pozos ubicados en su entorno. Asimismo, si se evidencia la existencia de un acuífero este debe ser caracterizado en función al alcance de la intervención del Proyecto.

- **Clima y meteorología**

Se debe complementar con información de los valores mínimos, medios y máximos, mensuales y anuales de los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y dirección y velocidad del viento del AIP; en todos los casos, los datos deben corresponder a series anuales lo más extensas posibles y el periodo del ciclo hidrológico más reciente disponible. Para ello, debe seleccionar estaciones meteorológicas situadas dentro del AIP o en áreas cercanas, en lo posible, que se encuentren en la misma altitud y con similitudes en sus características físico biológicas (paisajísticas), condiciones que las hace representativas. Por otro lado, el capítulo de “Meteorología” debe elaborarse con información primaria y, de manera complementaria, con información secundaria, de ser el caso.

Los resultados del procesamiento estadístico deben presentarse en gráficos (pudiendo ser de ojivas, histogramas, rosas de vientos, entre otros) que permitan verificar el comportamiento de los parámetros meteorológicos.

Asimismo, debe identificar y delimitar los tipos de climas existentes en el AIP, de acuerdo con los sistemas de clasificación climática, siendo el mapa climático el resultado de una interpretación del paisaje, toda vez que la cobertura vegetal y los rangos altitudinales reflejan las condiciones climáticas. Para tal efecto, el Titular puede usar el Mapa de Clasificación Climática del Perú

⁷ **Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**

“Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso

Si como resultado de la fase de identificación se determina la existencia de sitios contaminados generados por una actividad pasada, el titular del proyecto o actividad en curso no tiene la obligación de continuar con su evaluación y posterior remediación, salvo que sea el responsable de dicha contaminación o haya asumido la remediación del sitio mediante acuerdo contractual con el responsable del mismo.

En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario. El titular podrá asumir voluntariamente la remediación de los sitios contaminados, sin perjuicio del derecho de repetición que puede ejercer contra el responsable de los mismos.”



(Senamhi, 2020) de manera referencial; asimismo, debe describir los eventos climáticos extraordinarios (El Niño y La Niña) de ocurrencia histórica, según corresponda.

- **Paisaje**

El Titular debe desarrollar el ítem 3.4.1.13 “*Paisaje*” (Registro N° 3459566, Folio 28), de acuerdo con lo propuesto en los TdR presentados.

- **Calidad del aire**

Presentar la caracterización de la calidad del aire en el AIP y su comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos por el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (en adelante, ECA Aire), tomando en cuenta las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área del Proyecto (huella del Proyecto), además de la presencia de fuentes de emisiones no relacionadas con el Proyecto y aspectos sociales como percepciones (de ser el caso). Los parámetros a medir deben enfocarse en los parámetros regulados por la norma (ECA Aire) que se encuentre vigente, en aquellos que están directamente relacionados con las actividades a desarrollar en las diferentes etapas del Proyecto.

Cabe señalar que, si el Titular prevé levantar información en campo, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes, precisando la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de las estaciones de monitoreo y los criterios técnicos empleados para determinar la red de monitoreo en campo, teniendo en cuenta, entre otros, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto, sus características y actividades para su ejecución. En esa línea, el monitoreo debe ser realizado simultáneamente con un monitoreo meteorológico, debido a que la meteorología posee una estrecha relación con la dispersión de los contaminantes; es preciso indicar que el Titular señaló que debido a las características del Proyecto y del lugar de emplazamiento, considerará una (1) temporada de evaluación (Registro N° 3459566, Folio 24); sin embargo, dicha afirmación debe ser sustentada técnicamente.

Asimismo, el Titular debe presentar los mapas de ubicación de puntos de monitoreo de calidad del aire a una escala que permita su evaluación, de tal manera que, se puedan visualizar los componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o áreas sensibles identificadas.

- **Nivel de ruido ambiental**

Respecto a lo señalado en el ítem 3.4.1.7 “Ruido ambiental” (Registro N° 3459566, Folios 25 y 26), el Titular debe presentar información de los niveles de ruido de los horarios diurnos y nocturnos en el AIP, tomando en cuenta las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área de operación (huella del Proyecto), además de la presencia de fuentes de ruido no relacionadas con el Proyecto, y aspectos sociales como percepciones (de ser el caso). El monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes para su ejecución, precisando en el EIA-sd del Proyecto, la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de las estaciones de monitoreo y los criterios técnicos empleados para determinar la red de monitoreo en campo, teniendo en cuenta entre otros, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto, sus características, y actividades para su ejecución. Igualmente, se debe especificar el intervalo de tiempo de la medición del nivel de ruido ambiental.

En esa línea, para obtener una estimación fiable del nivel de presión sonora continua equivalente, así como el nivel máximo de presión sonora, el intervalo de tiempo de la medición debe abarcar un número mínimo de eventos de ruido, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana (Inacal, 2021); se debe realizar mediciones de larga duración (durante 24 horas seguidas) o de corta duración (intervalo de una hora, con tres repeticiones como mínimo) para una caracterización continua, de



ser posible, acompañado con la medición de parámetros meteorológicos (dirección del viento, humedad relativa y temperatura.

- **Radiaciones no ionizantes**

Complementariamente a lo señalado en el ítem 3.4.1.8 “Radiaciones no ionizantes” (Registro N° 3459566, Folio 26), el Titular debe presentar información de los campos electromagnéticos existentes en el AIP, para lo cual debe evaluar los campos eléctricos y magnéticos, así como la densidad de flujo magnético, sobre todo en el área donde se ha planificado implementar la SE y la LT que son parte del Proyecto.

Tal y como lo señaló en la propuesta de TdR, el Titular debe considerar el Protocolo de Medición de Radiaciones no Ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM⁸; cuando diseñe la red de estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes (en adelante, RNI) (donde aplique), así como las normas y protocolos vigentes y aplicables.

Asimismo, el Titular debe prever que los equipos utilizados deban contar con el certificado de calibración vigente, lo cual debe estar sustentado. Además, debe elaborar y adjuntar fichas de muestreo que incluyan fotografías.

4.3. Medio biológico

El Titular indicó en su propuesta de TdR, que se describirán de manera cualitativa y cuantitativa los componentes biológicos de flora, vegetación y fauna silvestre (ornitofauna, mastofauna, herpetofauna y artropofauna) tomando en cuenta las características del Proyecto y condiciones del AIP. Asimismo, que la línea base biológica se debe realizar tomando en consideración las normas, guías y lineamientos vigentes⁹ así como al plan de trabajo de las autorizaciones aprobadas¹⁰; siendo indispensable contar con las autorizaciones pertinentes antes de iniciar los trabajos de campo. La evaluación que se realice en la zona de estudio será validada mediante un acta firmada; dicho documento debe contener la fecha, nombre del Proyecto, nombre de la consultora, nombre del Titular del Proyecto y los nombres y firmas de quienes participaron del muestreo o evaluación (especialistas y apoyos locales), los cuales deben ser los mismos que figuran en la Autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental a ser otorgada por el Serfor (especialistas), dicha información debe ser presentada en los anexos del EIA-sd.

En relación a la caracterización biológica, se debe precisar los criterios técnicos empleados para seleccionar los componentes biológicos a evaluar, determinar la intensidad de muestreo, los métodos y técnicas empleadas para la evaluación de los diferentes grupos taxonómicos, la estratificación del AI y determinación de las unidades de muestreo; además, de presentar la data de campo completa y adecuadamente sistematizada en los anexos correspondientes. Asimismo, la ubicación de las estaciones de muestreo biológico debe ser representativa para las unidades de

⁸ El Titular debe tener en cuenta que la segunda disposición complementaria transitoria del Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM, indica lo siguiente:

“Los monitoreos de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna que forman parte de la línea base o caracterización ambiental de los IGA o IGA complementarios, que se hayan iniciado antes de la entrada en vigencia del presente Decreto Supremo o se inicien hasta en ciento ochenta (180) días calendario posteriores a la entrada en vigencia del mismo, pueden realizarse de conformidad a la normativa previa a la aprobación del presente Protocolo”.

⁹ Al momento de la elaboración del presente documento se consideran las siguientes guías y lineamientos oficiales aplicables: “Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, “Guía de inventario de la flora y vegetación” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM, y la “Guía de Inventario de la Fauna Silvestre” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, Mapa Nacional de Cobertura Vegetal aprobado (Minam, 2015) y el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú aprobado mediante la Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM. Se deben considerar las actualizaciones que se realicen a éstos.

¹⁰ La Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM establece las autorizaciones a considerar para realizar la línea base biológica según el sector de emplazamiento del Proyecto.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

vegetación a evaluar, y debe coincidir con las estaciones de muestreo señaladas en la Autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental a ser otorgada por el Serfor. La identificación de las especies debe ser realizada hasta el nivel más bajo de determinación taxonómica posible, que permita identificar certeramente las especies. Adicionalmente, el Titular debe considerar que, en el caso de la determinación de los nombres comunes, se debe tomar en cuenta la toponimia vernacular de la región.

El Titular debe realizar un análisis integral de los resultados, incluyendo los principales hallazgos de la evaluación biológica realizada y las zonas que presentarían mayor sensibilidad biológica de las unidades de vegetación evaluadas; ya sea por su diversidad biológica, presencia de especies amenazadas y/o endémicas, fragilidad y/o capacidad de recuperación frente a los impactos biológicos del Proyecto, entre otros criterios. En ese contexto, y tomando en cuenta que la pérdida y modificación de hábitat es uno de los principales impactos ambientales asociados a este tipo de proyecto, el Titular debe realizar la determinación de los ecosistemas terrestres del área de influencia y las interacciones existentes como zonas de concentración de fauna, anidamiento, alimento, hábitat, corredores de migración (aves o mamíferos mayores); así como describirá el estado de conservación del ecosistema evaluado, así como de las amenazas de origen natural o antropogénico que podrían alterar las condiciones naturales y poner en riesgo las dinámicas ecológicas locales.

Asimismo, considerando las características del Proyecto y su ubicación, se debe realizar un análisis de los servicios ecosistémicos¹¹ del AIP; principales interacciones ecológicas y redes tróficas e identificar otras características ecológicas específicas, que contribuyan en el proceso de identificación de impactos potenciales, tales como movimientos interaltitudinales de especies, rutas migratorias, identificación de zonas anidamiento o reproducción, entre otras.

En relación a la temporalidad, el Titular menciona la realización de una (1) evaluación de muestreo en campo (Registro N° 3459566, Folio 28). Al respecto, únicamente cuando el Proyecto, se encuentre ubicado en zonas con nula o escasa vegetación o en áreas intervenidas por actividades antrópicas (debidamente sustentado), se podría realizar la evaluación biológica en una sola temporada. Cabe indicar que, si el proyecto se desarrolla en otro tipo de ecosistema y siempre que exista variación en la cobertura de vegetación debido a la estacionalidad, se deben realizar dos evaluaciones. Dichas evaluaciones, debe evitar los meses de transición y tomar en cuenta que los momentos de evaluación de temporada seca y húmeda deben tener una diferencia no menor a tres meses, debido a que fechas muy cercanas no permiten evidenciar la variabilidad de la composición y abundancia de las poblaciones por unidad de vegetación. Por lo cual, dicha evaluación a realizar debe descartar la presencia de vegetación estacional (lomas costeras y tillandsiales) en el AIP.

El Titular podrá complementar la caracterización biológica haciendo uso de información secundaria proveniente de publicaciones oficiales recientes, considerando una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y proveniente de estudios aprobados por la autoridad ambiental competente, fuentes oficiales y/o científicamente válidas.

El Titular debe presentar los siguientes mapas a una escala adecuada que permita su evaluación: mapa de unidades de vegetación, mapa de estaciones y unidades de muestreo¹² evaluadas por grupo taxonómico y por unidades de vegetación; mapas de superposición o cercanía con áreas naturales protegidas, ecosistemas frágiles y/o sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica; entre otros que considere pertinentes, los mismos que deben ser elaborados

¹¹ Los servicios ecosistémicos son definidos como los beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas. Entre ellos se cuenta la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros (Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos).

¹² Cada unidad de muestreo debe ser georreferenciada (Coordenadas UTM WGS 84) y presentada en mapas específicos a cada taxón y a escalas apropiadas.



a una escala que permita su visualización, los cuales deben estar georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84, y debidamente suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.

4.3.1. Zonas de vida

La identificación y descripción de las zonas de vida existentes en el AIP, debe ser en base al modelo de determinación de zonas de vida de Holdridge.

4.3.2. Ecosistemas terrestres

- **Flora y vegetación**

El Titular debe considerar que la determinación y delimitación de las unidades de vegetación a incluir en el estudio ambiental debe seguir mínimamente los lineamientos del ítem 4.1 Elaboración del mapa de vegetación, de la Guía de Inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM; y que de acuerdo a lo que establece la referida guía, la subclasificación y mapeo de las unidades del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal implica el uso de material satelital de buena resolución espacial o fotografías aéreas de buena escala, así como la aplicación de determinados criterios como microrelieve, microfisonomía, flora dominante y pisos altitudinales. Por lo tanto, previo a la caracterización, el Titular debe identificar, delimitar, localizar y describir las diferentes unidades de vegetación¹³, así como establecer las áreas y su porcentaje de participación con respecto al área total y por componentes del Proyecto.

El Titular debe presentar los resultados cualitativos y cuantitativos de la evaluación de la flora y vegetación agrupando los resultados por unidad de vegetación y por temporada de evaluación, indicar su cercanía a aquellas zonas con vegetación estacional. El Titular indicó que presentará el sustento técnico que respalda el esfuerzo de muestreo planteado, así como la determinación de la ubicación de las estaciones de muestreo (Registro N° 3459566, Folios 30 y 31).

El Titular indicó que presentará el inventario de las especies registradas en la evaluación biológica. Al respecto, el Titular debe presentar dicho inventario de manera acumulada (inventario total), distinguiendo además las unidades de vegetación y estaciones muestrales donde han sido registradas las especies durante los trabajos de campo. Asimismo, dicho inventario debe ser complementado con las especies potenciales que podrían presentarse en el AIP, citando la fuente de referencia.

El Titular indicó que, en función al inventario señalado, identificará las especies legalmente protegidas, así como a las especies presentes en los listados internacionales (Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, Apéndices del Tratado de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES y otros vigentes). Asimismo, indicó que identificará los usos de la flora registrada en el AIP. Sobre esto último, se hace hincapié que la información sobre los usos de las especies de flora puede ser recopilada mediante la aplicación de metodologías validadas (encuestas, entrevistas, entre otros) o información secundaria, según corresponda. Además, el Titular debe identificar a aquellas especies invasoras y especies de importancia económica.

Se debe realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros que el titular estime de importancia en el medio, estimando y describiendo como mínimo y según aplique los parámetros de riqueza específica y composición, abundancia relativa, densidad o cobertura relativas e índices de diversidad. Además, se debe estimar e interpretar los índices

¹³ La determinación de las unidades de vegetación debe seguir mínimamente los lineamientos del ítem 4.1 *Elaboración del mapa de vegetación*, de la Guía de Inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM; y futuras actualizaciones asociadas.



de similitud/disimilitud con relación a las unidades de vegetación y el factor estacional; siendo posible recurrir a otro medio de estimación de la diversidad beta.

En caso aplique, se deben identificar y delimitar las áreas donde se puedan congregarse parches de vegetación xerofítica (tillandsiales, lomas costeras) en el área del Proyecto y que tengan relación con la fauna del desierto (herpetofauna, mamíferos).

- **Fauna terrestre**

El Titular indicó que realizará la evaluación cualitativa y cuantitativa para cada uno de los grupos taxonómicos de fauna silvestre (ornitofauna, mastofauna, herpetofauna y artropofauna), estimando y describiendo según aplique a cada subcomponente específico, los parámetros de: riqueza específica y composición, curvas de acumulación, abundancia relativa, e índices de diversidad alfa y beta. Al respecto, el Titular debe considerar que la información sobre los profesionales que se encargarán del levantamiento de la información en campo, así como de la ejecución de los protocolos de evaluación para cada uno de los taxones de fauna silvestre a caracterizar (aves, mamíferos, anfibios, reptiles e insectos) así como las actividades y alcance de la colecta deben guardar relación con lo autorizado por el Serfor para el estudio del patrimonio en el marco de la elaboración del presente instrumento de gestión ambiental.

El Titular debe tomar en cuenta que los resultados de la evaluación cualitativa y cuantitativa deben ser agrupados y presentados por unidad de vegetación y por temporada de evaluación. Igualmente, debe considerar que el inventario de especies por grupo taxonómico presentado de manera acumulada (inventario total), distinguiendo además las unidades de vegetación y estaciones muestrales donde han sido registradas las especies durante los trabajos de campo. Asimismo, dicho inventario debe ser complementado con las especies potenciales que podrían presentarse en el AIP, citando la fuente de referencia. Además, el Titular debe presentar el sustento técnico que justifique el esfuerzo de muestreo planteado para cada grupo taxonómico, así como la determinación de la ubicación de las estaciones de muestreo.

En relación con la caracterización de la fauna del área de estudio y considerando las características del Proyecto, el Titular debe poner énfasis en la búsqueda de áreas de refugio o evidencias de la presencia de fauna de escasa movilidad. Debe complementar con información secundaria para el caso de especies potencialmente presentes.

El Titular indicó que describirá el tipo de hábitat de las especies registradas y se determinará las especies de interés para la conservación, tomando como criterios: la presencia de especies protegidas de acuerdo a la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, aprobada mediante Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, la Lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales - IUCN, Apéndices del Tratado de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, Apéndices la “Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres” (CMS), especies endémicas, y/o de importancia económica y cultural (uso local). Al respecto, el Titular debe tener en cuenta que la información sobre los usos de la fauna registrada en el AIP puede ser recopilada mediante la aplicación de metodologías validadas (encuestas, entrevistas, entre otros) o información secundaria, según corresponda.

Asimismo, debe identificar y caracterizar los lugares de importancia ecológica y/o sensible (ABS “Áreas biológicamente sensibles”) de las especies presentes en el AIP, como: sitios de reproducción, refugios, zonas de anidación, entre otros, indicando la metodología utilizada para su identificación y/o caracterización; asimismo, debe presentar en un mapa la ubicación y delimitación de las ABS.



4.3.3. Ecosistemas acuáticos

El Titular indicó que realizará la colecta de recursos hidrobiológicos necesarios para la formulación de instrumentos de gestión ambiental, para lo cual contará de manera previa al desarrollo del trabajo hidrobiológico con la “Autorización para la actividad de colecta de recursos hidrobiológicos para el levantamiento de la línea base de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios o para monitoreos hidrobiológicos previstos en dichos documentos”, otorgada por el Ministerio de la Producción (Registro N° 3459566, Folio 29). Al respecto, el Titular debe considerar que cuando se prevea la afectación de ecosistemas acuáticos (cuerpos de agua continentales) dentro del AIP, caracterizar las comunidades hidrobiológicas (necton, plancton, bentos, perifiton y macrófitas, según aplique) presentes en dichos ecosistemas.

Asimismo, los métodos de colecta, identificación y análisis de las comunidades hidrobiológicas se deben ceñir a lo señalado en la Guía del Minam 2014. Siguiendo los lineamientos, se obtendrán listas de composición taxonómica, clasificación en taxas superiores y distribución por ambientes acuáticos; lo que permite el conocimiento del número de especies e individuos, además de los índices comunitarios y biológicos, siendo posible determinar el estado de la biota acuática. De acuerdo a los resultados, se podrán estimar los índices de riqueza, abundancia, densidad y diversidad mediante el uso de índices paramétricos y no paramétricos.

De existir, se debe realizar la identificación de especies que presentan categorías de amenaza y/o corresponden a especies endémicas según la legislación nacional vigente y listados internacionales actualizados (Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, Apéndices del Tratado de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, entre otros vigentes).

4.3.4. Áreas naturales protegidas, ecosistemas frágiles y sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica

El Titular indicó que el Proyecto no se superpone con ninguna área natural protegida. Al respecto, el Titular debe identificar la cercanía del AIP con áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe), así como áreas de conservación regional y áreas de conservación privada.

El Titular debe identificar la superposición o cercanía del AIP con ecosistemas considerados frágiles de acuerdo con lo descrito en el artículo 99 de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, así como la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles del Serfor, y hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas.

El Titular debe identificar la superposición o cercanía del AIP con otros ecosistemas de interés para la conservación tales como áreas prioritarias para la conservación según la zonificación ecológica económica de la región, áreas importantes para la conservación de las aves (IBAS, por sus siglas en inglés) incluyendo las áreas de endemismos de aves (EBAS, por sus siglas en inglés), entre otros. Finalmente, se debe analizar las implicancias en caso de superposición con alguno de estos ecosistemas de interés para la conservación.

4.4. Medio social

4.4.1. Aspecto socioeconómico

El Titular indicó que realizará un estudio cuantitativo y cualitativo que permitirá cubrir los distintos aspectos a desarrollar en la línea de base social (demografía, servicios públicos, economía, institucionalidad, cultura, percepciones, preocupaciones, etc.), por ello, debe considerar una metodología que emplee técnicas sociales para tener datos procedentes de fuentes secundarias y primarias; en estas últimas podría incluir según el alcance del Proyecto (incluyendo el AID y AII, previamente definidos), a las entrevistas, encuestas, grupos focales, etc. (Registro N° 3459566, Folio 37). Asimismo, precisó que la obtención de información o datos primarios se efectuará a través de un trabajo de campo en la zona basado en el empleo de técnicas sociales de tipo



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

cuantitativas como la entrevista, grupo focal y la observación, las cuales tendrán como público objetivo a ciertos grupos poblacionales y actores sociales comprometidos con el AII y, de las sedes distritales Algarrobal y Moquegua (Registro N° 3459566, Folio 38). Sin embargo, el Titular no consideró presentar información del distrito San Antonio, ubicado en la provincia de Mariscal Nieto, debido a que se encuentra ubicado dentro del área donde se emplazan los componentes del Proyecto. Al respecto, y teniendo conocimiento que el **distrito de San Antonio**¹⁴ es un distrito creado en el año 2021 y al no contar con información oficial de sus indicadores socioeconómicos y culturales, el Titular debe realizar la aplicación de entrevistas y encuestas para el recojo de información primaria con una representatividad estadística a nivel local, con el respectivo sustento estadístico. Cabe señalar que, el Titular debe presentar luego a la Autoridad Ambiental Competente, como parte del EIA-sd, el sustento estadístico del estudio cuantitativo que aplicó para el recojo de información primaria a sus grupos de interés del AIP.

En tal sentido, las encuestas permitirán identificar las características y variables socioeconómicas de las poblaciones, como, por ejemplo: edad, sexo, vivienda, educación, salud, demografía, infraestructura, religión, medios de comunicación, actividades económicas, aspectos culturales, así como la percepción de la población respecto a sus grupos de interés colindantes (distrito de Moquegua) y su percepción en relación con el Proyecto. De igual forma, debe aplicar entrevistas de percepción a las autoridades y población de los distritos de Moquegua y Algarrobal.

Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que, como primer paso para la caracterización de la Línea Base Social (LBS), debe recopilar información primaria a partir de diferentes fuentes de información, como por ejemplo: encuestas, entrevistas, y, fichas comunitarias realizadas de manera presencial, guardando todos los cuidados y protocolos de bioseguridad y equipos de protección personal (EPP) exigidos por el Ministerio de Salud para evitar el contagio y la propagación del Covid-19, según lo estipulado en la Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM y su anexo respectivo. Por lo que, el Titular debe priorizar el uso de información primaria complementado dicha información con fuentes de información secundaria.

En caso corresponda, para la caracterización de las comunidades campesinas y/o comunidades indígenas que se identifiquen en el AIP, el Titular debe utilizar fuentes de información primaria a través de entrevistas semiestructuradas, grupos focales, fichas de identificación de la comunidad, talleres rurales de evaluación participativa (TERP) (en donde se aplique mapas parlantes, línea de tiempo, entre otras metodologías), que permitan obtener información sobre: la historia de formación de su comunidad, de corresponder, desde antes de la época republicana o colonial, religión, idioma, usos y formas de tenencia del territorio o terrenos (dispersa, nucleada, temporal o permanente, entre otras) y de manejos tradicionales de los recursos naturales (flora y fauna), composición por edad y sexo, tasa de natalidad, mortalidad; morbilidad, uso tradicional de la salud, educación intercultural bilingüe, migración, estructura familiar (tipo, tamaño) y la tendencia de crecimiento, cantidad de comuneros activos y no activos, directiva vigente; describir los sistemas o tipos de organización intercultural y colectiva, los roles y normas colectivas y sobre las relaciones de parentesco, vecindad, reciprocidad, formas de participación ante las instituciones y tendencias y prioridades de desarrollo, así como las actividades y/o proyectos sociales o culturales que hayan fortalecido o que fortalecen su identidad, precisar los servicios básicos, principales actividades económicas, medios de comunicación y transporte, percepciones sobre el proyecto, problemática local y aspectos culturales (folklore, costumbres, mitos, leyendas, cosmovisión, tradición oral de la comunidad).

Las copias de las encuestas, así como la copia y/o transcripciones de las entrevistas, y fichas comunitarias aplicadas a la población del AIP, deben presentarse como anexo (en formato PDF), como medio de verificación de la información primaria obtenida, indicando los datos necesarios

¹⁴ Diario Oficial El Peruano, Ley de Creación del Distrito de San Antonio en la Provincia de Mariscal Nieto del Departamento de Moquegua, enlace: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-creacion-del-distrito-de-san-antonio-en-la-provincia-ley-no-31216-1963163-1/>



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

para sustentar dichas evidencias (fecha, hora, nombre la persona encuestada o entrevistada, localidad o comunidad a la que pertenece, entre otros datos).

El Titular debe presentar un cuadro con los nombres de cada uno de los propietarios o poseionarios afectados por el emplazamiento del Proyecto en sus terrenos superficiales, sean privados o públicos (del Estado ya sea regional, provincial o distrital), y precisar la superficie afectada (ha o m²). Asimismo, debe adjuntar el mapa de propietarios y/o poseionarios afectados por el Proyecto, precisando los componentes que se superponen con sus terrenos superficiales, el mismo que debe estar georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

Como parte de las fuentes de información secundaria, se debe presentar los siguientes indicadores, como mínimo, para cada una de las temáticas que serán parte del estudio socioeconómico y cultural:

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
Demografía	Dinámica poblacional	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño poblacional. - Tasas de crecimiento intercensal; e, - Índice de densidad demográfica (Hab/km²). 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Características socio demográficas	<ul style="list-style-type: none"> - Proporción de la población según sexo y edad. - Pirámide poblacional, - Población por tipo de área (urbano y rural); y, - Migración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. - Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
Capital humano	Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de analfabetismo total y según sexo. - Oferta educativa en el área de influencia. - Cobertura docente; - Nivel educativo; y, - Estudiantes matriculados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Ministerio de Educación. Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE). Base de datos al 2022.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimientos de salud, - Seguro de salud; y, - Estadísticas de morbilidad y mortalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Salud. Oficina General de Estadística e Informática – OGEI 2022. - GEOMINSA. - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) – MINSAL - 2022
Capital físico	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - Características de infraestructura de las viviendas (techos, paredes y pisos). - Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, manejo y disposición de residuos sólidos domésticos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Portal Web de gobiernos locales
	Medios de transporte y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de medios de comunicación en los hogares. - Cobertura de internet - Empresas de transporte público en el AIP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Planes de desarrollo concertado de gobiernos locales. - Portal Web de gobiernos locales



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
		- Principales rutas y vías de acceso utilizadas por la población en el AIP	- Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - Osiptel.
Capital económico	Características productivas de la población	- PET y PEA. - Principales actividades productivas de la PEA (agricultura, ganadería, minería, pesca, entre otros). - Tasa de ocupación. - Tasa de desempleo; y, - Mapa e índice de pobreza.	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - IV Censo Nacional Agropecuario 2012 - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
	Actividades económicas	- Principales Actividades económicas	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI
Capital cultural	Aspectos culturales	- Religión. - Lengua materna. - Patrimonio cultural. - Centros históricos y culturales y Recursos turísticos en el AIP. - Festividades y costumbres locales; y, - Tradición y modernidad.	- Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Planes de Desarrollo Concertado de Gobiernos Regionales y Locales. - Portal Web de gobiernos locales - Ministerio de Comercio Exterior y Turismo; y, - Ministerio de Cultura.

Fuente: DGAAE.

4.4.2. Grupos de interés

A través de las entrevistas y la información social del AIP, el Titular debe identificar los grupos de interés que tendrán interacción con el Proyecto, considerando actores locales como representantes y líderes de organizaciones sociales del AIP y autoridades a nivel provincial y distrital.

4.4.3. Tendencia del desarrollo

El Titular debe presentar información acerca de las tendencias probables de desarrollo local haciendo un análisis de la realidad socioeconómica en base a las variables consideradas en la evaluación socioeconómica y de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial (en caso se identifique). El objetivo de este análisis será evaluar la injerencia del Proyecto en la dinámica local y regional del AIP.

4.4.4. Aspecto cultural

El Titular de acuerdo a su propuesta de TdR, presentará información de los hechos históricos relevantes como patrones de asentamiento, migraciones, estructura de la propiedad, calendario de actividades desarrolladas en la zona, relación de género, identificación de elementos culturales (costumbres, tradiciones), zonas de interés cultural poblacional (Registro N° 3459566, Folio 39). Asimismo, debe presentar la información con la descripción del patrimonio cultural, recursos turísticos (centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio) y las expresiones culturales arraigadas en la población del AIP, así como de sus recursos turísticos de las localidades del AIP y/o a nivel distrital.

4.4.5. Percepciones

Las encuestas y entrevistas¹⁵ a realizar a los grupos de interés del Proyecto deben incluir a la población y autoridades gubernamentales y locales del AIP, el Titular debe recolectar información

¹⁵ Estas entrevistas pueden ser elaboradas de manera virtual (llamadas telefónicas u otros), si es que el Estado vuelve a declarar el distanciamiento social por el estado de pandemia en que se encuentra el país actualmente.



respecto a la percepción del Proyecto, teniendo en cuenta las medidas sanitarias establecidas en el marco del estado de emergencia por Covid-19, en tanto se encuentren vigentes.

4.4.6. Patrimonio cultural

El Titular en su propuesta de TdR, debe identificar y describir los sitios arqueológicos dentro o cercanos al AIP, en el marco de los estudios de patrimonio cultural; asimismo, debe tener en cuenta los restos paleontológicos, restos y monumentos arqueológicos prehispánicos (Registro N° 3459566, Folio 39).

Complementariamente, debe identificar y describir si existen lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural y, presentar un mapa de restos arqueológicos y/o paleontológicos, a una escala adecuada y firmado por el arqueólogo responsable de su elaboración, el cual debe estar colegiado e inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos del Ministerio de Cultura.

5. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para la evaluación de los impactos ambientales, el Titular indicó que identificará y evaluará los posibles impactos ambientales negativos y/o positivos, directos e indirectos, que podrían originarse como consecuencia de las actividades propias del desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas (Registro N° 3459566, Folios 40 al 44), precisando que, para la evaluación de los impactos ambientales, empleará 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. Del mismo modo se recomienda que para desarrollar la evaluación de impactos, se considere el contenido mínimo que a continuación se detalla:

- i) Identificar los aspectos ambientales vinculados a las actividades que se ejecutarán en cada una de las etapas del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en el ítem 2.6 “Etapas del Proyecto” del presente anexo.
- ii) 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 debe 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 Plan de Contingencias.
- iii) Después de la identificación de los impactos ambientales, corresponde la evaluación del impacto ambiental de manera integral, por lo que, se debe describir 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.
- iv) Respecto al medio biológico, el Titular debe analizar el impacto asociado a la colisión de aves por los conductores de la LT, teniendo en cuenta las características del entorno, así como el diseño del parque solar. Asimismo, el Titular debe estimar la superficie (m² o ha) y el alcance de las actividades de desbroce y desbosque de ser el caso, en cada una de las unidades de vegetación intervenidas, y describir el impacto asociado.
- v) Finalmente, se debe analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, precisando cómo se manifestará el impacto ambiental sobre los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados por la intervención del Proyecto, justificando la valoración del impacto teniendo en cuenta la metodología empleada.
- vi) En caso exista actividades preexistentes en el entorno del Proyecto, el Titular debe evaluar y analizar los impactos acumulativos y sinérgicos con relación a estas actividades, detallando la metodología empleada para su identificación y evaluación correspondiente, además de citar la fuente bibliográfica de la misma.



6. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (en adelante, EMA)

El Titular debe tener en cuenta que debe diseñar las medidas de manejo ambiental en función a la jerarquía de mitigación de impactos ambientales, con el fin de eliminar, de ser el caso, cualquier condición adversa en el ambiente que se pudieran manifestar durante las distintas etapas del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento, y de ser el caso, abandono). En esa línea, se deben precisar los planes y programas correspondientes a la EMA, los cuales deben contener como mínimo la siguiente información: objetivos, impactos a controlar, acciones o medidas de manejo ambiental, lugar de aplicación, indicadores de seguimiento, medios de verificación, cronograma de ejecución y presupuesto, en función de los recursos necesarios para su implementación.

Cabe señalar que, el Titular es el único responsable de la ejecución del Proyecto durante su vida útil; así como por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto que derive de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, de conformidad con lo establecido en el artículo 5 del RPAAE.

6.1. Plan de Manejo Ambiental (en adelante, PMA)

El Titular prevé presentar una serie de medidas de manejo y programas que formarán parte del PMA del EIA-sd del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la propuesta de TdR del Proyecto.

Al respecto, considerando que aún no se tienen los resultados de la línea base ambiental y no se han identificado y evaluado los potenciales impactos y riesgos ambientales producto de la ejecución del Proyecto, no es posible determinar las medidas y programas como se indicó en el ítem 3.6.1. de la propuesta del TdR presentado por el Titular (Registro N° 3459566, Folios 44 y 45). Las medidas y programas propuestos deben ser establecidos acorde a los resultados de la línea base ambiental y las características particulares del Proyecto, con el fin de eliminar, prevenir, reducir, mitigar y/o rehabilitar los impactos ambientales que se pudieran manifestar durante la ejecución del Proyecto en sus distintas etapas.

Es preciso indicar que las medidas de manejo ambiental a proponer en los programas deben permitir establecer obligaciones específicas, concretas y de fácil probanza, además de expresar claramente cómo se van a ejecutar; asimismo, se debe indicar el plazo de implementación y los medios de verificación de dichas medidas.

Cabe señalar que, para el diseño de las medidas de manejo debe evitarse términos que no evidencian acciones concretas, o son de carácter subjetivo, tales como “frecuentemente”, “de ser el caso”, “en la medida de lo posible”, “periódicamente”, “debidamente”, “buenas condiciones”, “se recomienda”, “se debe considerar”, “valores de emisión aceptables” “buen estado”, “adecuado”, entre otras.

Asimismo, el Titular debe investigar e incluir el avance tecnológico en el diseño de las medidas de manejo ambiental aplicables para prevenir y mitigar los impactos ambientales con el fin de que el Proyecto sea realmente sostenible, como es el caso de disuasores de vuelo, sensores de movimiento, entre otros.

6.2. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (en adelante, PMMRS)

Se debe tener en cuenta que el PMMRS debe estar diseñado, de tal manera que, se enfatice en minimizar, recuperar, valorizar y realizar la disposición final de los residuos sólidos, de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su reglamento, y en el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, estableciendo las medidas de manejo para lo siguiente:

- i) Caracterización de residuos sólidos: estimar la cantidad y/o volumen de residuos a generar en base a su aprovechamiento y peligrosidad.



- ii) Generación: proponer las alternativas de minimización de residuos sólidos que se generarán en las distintas etapas del Proyecto, considerando el tipo de residuos, su cantidad y volumen. Las alternativas de minimización deben proponerse en función de la estimación de la cantidad y/o volumen de residuos a generar.
- iii) Segregación: se debe proponer la segregación de residuos considerando la NTP 900.058:2019 o la norma que la sustituya.
- iv) Almacenamiento y transporte interno: se debe definir los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para su acopio (primario, intermedio y/o central), precisar su ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS-84) y su permanencia en el Proyecto; asimismo, se debe precisar las características y acondicionamiento del almacén de residuos sólidos, con el fin de no generar riesgos de contaminación al suelo. Además, se debe precisar el tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacén, en función a la capacidad del contenedor y la degradación de cada tipo de residuo.
- v) Recolección y transporte externo: se debe indicar cómo se ejecutará la recolección y el transporte externo. El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- vi) Disposición final: se debe precisar la disposición final de los residuos sólidos; para el caso de residuos sólidos peligrosos, se deben disponer en un relleno de seguridad autorizado.

6.3. Plan de capacitación ambiental (en adelante, PCA)

El Titular debe incluir un PCA, el cual debe contemplar el cronograma con los cursos y/o talleres de capacitación e inducción ambiental para todo el personal que preste servicio al Proyecto. El PCA debe considerar aspectos ambientales y sociales asociados a sus actividades y responsabilidades, en especial sobre las normas y procedimientos establecidos para la protección ambiental.

6.4. Plan de vigilancia ambiental (en adelante, PVA)

Complementariamente a lo indicado en la propuesta de los TdR (Registro N° 3459566, Folios 45 y 46), el Titular debe tener presente que cada uno de los programas de monitoreo ambiental de los medios físico, biológico y sociocultural deben contener como mínimo lo siguiente: objetivos, los componentes ambientales a monitorear, el impacto a controlar, los parámetros a monitorear, la ubicación de los puntos y/o estaciones de monitoreo en coordenadas UTM (Datum WGS 84) visualizados en un mapa, la periodicidad y frecuencia del monitoreo, y la comparación de resultados en base a normas, guías, lineamientos, en cuanto corresponda. Cabe precisar que los factores ambientales a ser monitoreados deben estar en concordancia con los impactos ambientales identificados en EIA-sd del Proyecto y cumplir con las metodologías indicadas en los protocolos vigentes y aplicables.

Para el caso de los componentes biológicos, los resultados del monitoreo se evaluarán en función a los resultados de indicadores biológicos previamente establecidos, de acuerdo con la línea base ambiental. El Titular debe monitorear las especies amenazadas, así como las especies o grupo de especies susceptibles a los impactos ambientales del Proyecto.

Asimismo, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) que permitió la construcción del Proyecto, el Titular debe proponer una evaluación ambiental ex post, con la finalidad de verificar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental propuestas para el referido abandono.

6.5. Programa de capacitación en educación ambiental

El Titular implementará un programa de capacitación en temas ambientales con el fin de internalizar las medidas de manejo ambiental que se establecerán como compromiso, a partir de la aprobación del EIA-sd.



6.6. Programa de patrimonio cultural y arqueológico

El Titular debe precisar que implementará un programa de respuesta ante hallazgos arqueológicos o paleontológicos propuesto, también debe atender los potenciales hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones y movimiento de tierras que se puedan efectuar en la etapa de construcción del Proyecto.

6.7. Plan de relaciones comunitarias (en adelante, PRC)

El Titular, en su propuesta de TdR, señaló que el PRC contendrá una serie de programas y el código de conducta de los trabajadores (Registro N° 3459566, Folio 47). La ejecución de cada uno de los programas propuestos en el PRC estará definida en un periodo de tiempo que cubra todas las etapas del Proyecto; por lo que, el Titular debe presentar el presupuesto asignado para la implementación de cada programa del PRC, así como detallar en un cronograma el periodo en que estarán implementados cada uno de estos programas. Del mismo modo, debe precisar en cada programa del PRC los medios de verificación e indicadores de cumplimiento de los compromisos propuestos dentro de cada programa.

El PRC debe contener como mínimo los programas indicados en la propuesta de TdR presentada por el Titular para el Proyecto.

Sin perjuicio de lo señalado, el Titular debe tener en cuenta en los programas propuestos, la siguiente información como mínimo:

- **Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana**

El Titular debe indicar los procedimientos o mecanismos que están orientados a que la población involucrada con sus autoridades y entidades representativas, participen en el programa de seguimiento y monitoreo durante la etapa constructiva del Proyecto. Indicar que los documentos o reportes generados serán remitidos a la Autoridad Competente en materia de Fiscalización y Supervisión Ambiental y a la Oficina General de Gestión Social del Minem en la frecuencia indicada en el EIA-sd del Proyecto, para que procedan en el marco de sus competencias.

- **Programa de comunicación e información ciudadana**

El Titular debe indicar los procedimientos de los mecanismos de comunicación e información (oficina informativa, buzón de sugerencias, reuniones informativas, redes sociales, página web, visita de promotores, entre otros) que implementará para brindar información a la población y absolver las consultas sobre el desarrollo del Proyecto. Del mismo modo, debe indicar el procedimiento a seguir, a través de un flujograma, para la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada; así como un procedimiento de manejo de conflictos sociales que se puedan generar durante las diferentes etapas del Proyecto.

- **Código de conducta de los trabajadores, contratistas y/o consultores**

Se debe indicar los lineamientos y principios que la empresa seguirá para mantener el respeto y la buena relación con la población del AIP.

- **Programa de contratación temporal del personal local**

Se debe indicar las etapas y los procedimientos para la contratación de mano de obra local (calificada y no calificada) de acuerdo al marco legal vigente y considerando las políticas laborales del Titular.

- **Programa de compensación e indemnización**

Debe estar diferenciado de la siguiente manera:



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- **Procedimiento de compensación:** indicar el procedimiento a seguir con la población involucrada cuya área superficial será directamente afectada por la ocupación del Proyecto.
- **Procedimiento de indemnización:** indicar el procedimiento a seguir por los daños ocasionados a las propiedades o bienes de la población durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto.
- **Programa de aporte al desarrollo local.**
El Titular debe precisar los proyectos a ejecutar (educación, salud, económico-productivo, entre otros), que permita el desarrollo local de sus grupos de interés ubicados en el AIP; además de señalar el monto de la inversión y el tiempo de ejecución a corto, mediano y largo plazo.

Es preciso indicar que, el Titular en cada programa del PRC, debe precisar quiénes serán los responsables, así como los indicadores y medios de verificación para el cumplimiento efectivo de los compromisos asumidos en cada programa en el corto, mediano y largo plazo, durante las diferentes etapas del Proyecto.

6.8. Plan de contingencias (en adelante, PC)

El Titular presentó en su propuesta de TdR, el ítem 3.6.4 “Plan de Contingencias” (Registro N° 3459566, Folio 46), sin embargo, debe ser complementado con lo siguiente:

6.8.1. Estudio de riesgos

- i) Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados al Proyecto en cada una de sus etapas, considerando el peor escenario y, describiendo la metodología para la evaluación de los riesgos, la misma que debe ser reconocida y validada internacionalmente con el fin de reducir la subjetividad.
- ii) Determinar los probables escenarios de riesgos e identificar los peligros (endógenos y exógenos) y sus consecuencias en el AIP.
- iii) Presentar las matrices de identificación de peligros y valorización de riesgos, precisando el nivel de riesgo.
- iv) Presentar las medidas de control para los riesgos identificados.

6.8.2. Diseño del plan de contingencias

- i) En base al análisis de riesgos, se debe indicar los tipos de contingencias y presentar los programas de respuesta ante emergencias y las acciones a implementar antes, durante y después de cada emergencia.
- ii) Presentar un plan de capacitación anual, de conformidad con lo establecido en el artículo 107 del RPAAE, en el cual se indique como mínimo lo siguiente: los objetivos, las propuestas de curso o talleres de capacitación, los indicadores de seguimiento, el cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros.
- iii) Describir los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal de la empresa, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.
- iv) Para el caso de derrames de sustancias y/o compuestos de características peligrosas, después de suscitado y atendido el evento, el Titular debe comprometerse a realizar monitoreo de la calidad de suelo en el área afectada por el derrame con el fin de verificar si las medidas aplicadas fueron las correctas y compararlas con el ECA de suelo.

6.9. Plan de abandono (en adelante, PA)

El Titular debe cumplir con lo indicado en su propuesta de los TdR (Registro N° 3459566, Folio 47).

**6.10. Cronograma y presupuesto de la EMA**

El Titular debe cumplir con lo indicado en su propuesta de los TdR (Registro N° 3459566, Folios 47 y 48); y debe señalar si los montos indicados incluyen o no el impuesto general a las ventas (IGV).

7. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Se debe indicar los resultados de la ejecución del PPC aprobado, especificando el detalle de cada uno de los mecanismos de participación ciudadana implementados en el marco de la elaboración del estudio ambiental (es decir, antes de la presentación del EIA-sd del Proyecto). Además, debe adjuntar en el EIA-sd del Proyecto toda la documentación que acredite la implementación de los referidos mecanismos.

8. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

El Titular debe presentar un cuadro resumen conteniendo todos los compromisos ambientales asumidos por el Titular en la EMA del EIA-sd del Proyecto (planes y programas), se recomienda emplear la tabla que se muestra a continuación:

Impacto	Programa	Etapa del Proyecto			Compromiso ambiental ¹⁶	Medio de Verificación	Presupuesto
		Construcción	Operación	Abandono			

Fuente: DGAAE

9. CONSULTORA Y PROFESIONALES PARTICIPANTES:

El Titular debe cumplir con lo indicado en su propuesta de los TdR (Registro N° 3459566, Folio 50).

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

El Titular debe presentar todas las referencias bibliográficas utilizadas en la elaboración del EIA-sd.

ANEXOS:

El Titular debe adjuntar todos los anexos de relevancia para ayudar a comprender mejor el desarrollo del EIA-sd del Proyecto, tales como: Informes emitidos por el laboratorio respecto a la evaluación de calidad ambiental, los certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de calidad ambiental, las fichas de campo, los mapas temáticos, entre otros. Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que también se debe presentar los mapas temáticos (adjuntando los archivos en formato shapefile y KMZ), planos, y diagramas.

Finalmente, tanto los planos y/o mapas deben estar suscritos por los profesionales colegiados y habilitados a cargo de su elaboración.

¹⁶ Precisar el plazo para su implementación y, de corresponder, su frecuencia de ejecución.