MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 0088-2024-MINEM/DGAAE

Lima, 29 de mayo de 2024

Vistos, el Registro N° 3751463 del 22 de mayo de 2024, Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. mediante el cual solicitó la evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto "*Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*" ubicado los distritos de San Juan Bautista y Belén, provincia de Maynas, departamento de Loreto.; y, el Informe N° 0260-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 29 de mayo de 2024.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM[1] (en adelante, ROF del Minem), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

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

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

Que, el artículo 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;

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 desaprobar la solicitud;

[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.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **B6YRPR56**

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° 3751463 del 22 de mayo de 2024, Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. (en adelante, Titular) presentó a la DGAAE los Términos de Referencia (en adelante, TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*", (en adelante, el Proyecto), para su evaluación;

Que, en el marco del procedimiento de evaluación ambiental se verificó que los Tdr para la elaboración del EIA-sd del Proyecto requería Opinión Técnica del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante, Sernanp), debido a que el proyecto se superpone con la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana;

Que, en atención a ello, mediante Oficio N° 0372-2024-MINEM/DGAAE del 6 de mayo de 2024, la DGAAE solicitó opinión técnica respecto a los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas (en adelante, DGANP) del Sernanp;

Que, en el marco de las actuaciones señaladas en el Informe N° 0260-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 29 de mayo de 2024, se cuenta con el Oficio N° 001436-2024-SERNANP-DGANP que adjunta la Opinión Técnica N° 0635-2024-SERNANP-DGANP, a través del cual se han formulado aportes a los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto;

Que, el Proyecto tiene como objetivo construir y operar la central solar fotovoltaica (en adelante, CSF) Kuarachi y, conforme se aprecia en el Informe N° 0260-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 29 de mayo de 2024, corresponde aprobar los TdR presentados de acuerdo al anexo de dicho informe, los cuales contienen los requisitos mínimos exigidos por el RPAAE, el Anexo VI del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM;

Que, en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*";

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 031-2007-MEM, 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 de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2023-EM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*", ubicada los distritos de San Juan Bautista y Belén, provincia de Maynas, departamento de Loreto, de conformidad con el Informe N° 0260-2024-MINEM/DGAAE-DEAE del 29 de mayo de 2024, 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 Naupac Generación Renovable Perú S.A.C., para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°.- Naupac Generación Renovable Perú S.A.C.. debe comunicar el inicio de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*", de conformidad con lo señalado en el numeral 18.8 del artículo 18 del Reglamento para la Protección

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **B6YRPR56**

Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Artículo 4°.- Remitir la presente Resolución Directoral y el Informe que lo sustenta a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 5°.- 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: 2024/05/29 13:58:04-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por CALDERON VASQUEZ Katherine Green FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2024/05/29 13:55:33-0500

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **B6YRPR56**

INFORME N° 0260-2024-MINEM/DGAAE-DEAE

Para	:	**Ing. 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 *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi"*, presentado por Naupac Generación Renovable Perú S.A.C.
Referencia	:	Registro N° 3728916 (3751463)
Fecha	:	San Borja, 29 de mayo de 2024

Nos dirigimos a usted con relación a los registros de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Registro N° 3728916 del 8 de abril de 2024, Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. (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)[1] para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto "*Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*" (en adelante, el Proyecto), para su evaluación.

Oficio N° 0372-2024-MINEM/DGAAE del 6 de mayo de 2024, la DGAAE solicitó al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en adelante, Sernanp), opinión técnica respecto a los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto.

Registro N° 3751463 del 22 de mayo de 2024, el Sernanp remitió a la DGAAE, la opinión técnica solicita respecto a los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto.

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 debe notificarlas al Titular otorgándole un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud.

Igualmente, 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.

[1] Cabe precisar que, los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto han cumplido con los requisitos de admisibilidad establecidos en el numeral 15.1 del artículo 15 en concordancia con el numeral 16.2 del artículo 16 del RPAAE.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Cabe precisar que, el Anexo III del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece los "Términos de Referencia básicos para Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados (EIA-sd), Categoría II".

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información proporcionada en los TdR presentados, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

3.1 Objetivo

El Proyecto tiene como objetivo construir y operar la Central Solar Fotovoltaica (en adelante, CSF) Kuarachi.

3.2 Ubicación

El Proyecto se ubicará en los distritos de San Juan Bautista y Belén, provincia de Maynas, departamento de Loreto. Cabe precisar que parte del Proyecto se superpone con la Comunidad Campesina San Juan de Miraflores y con la zona de amortiguamiento del área natural protegida de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

3.3 Descripción del Proyecto

El Proyecto contempla la construcción y operación de la CSF Kuarachi que tendrá una potencia pico instalada de 130 MW, la misma que contará con una Línea de Transmisión (en adelante, LT) en 60 kV de 21 km de longitud que interconectará la referida central con la Subestación Eléctrica (en adelante, SE) Santa Rosa; integrante del Sistema Eléctrico Aislado (en adelante, SEA) de Iquitos.

Cabe señalar que, el Proyecto tiene planificado implementar otros componentes auxiliares tales como: áreas para la gestión de residuos, acopio de materiales, acopio de top soil, almacén principal y oficinas de obras.

IV. EVALUACIÓN

Toda vez que no se ha aprobado TdR comunes para la elaboración del estudio ambiental aplicable a este tipo de proyectos, el Titular presentó los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto para su evaluación, de acuerdo con lo establecido en el Anexo III[2] del Reglamento de la Ley del SEIA y en el RPAAE. Cabe precisar que, el Proyecto, por sus características, se encuentra clasificado como un EIA-sd de acuerdo con lo señalado por 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, tanto en estructura como en contenido cada uno de los capítulos que integran el referido estudio ambiental, conforme a lo detallado en el anexo del presente informe.

El Titular debe tener en cuenta que, si como resultado de la evaluación de los potenciales impactos ambientales que el Proyecto puede generar, se obtienen impactos negativos altos, la categoría del estudio debe cambiar[3]. En tal caso, se debe tomar en cuenta todas las implicaciones y exigencias normativas que el cambio de categoría del estudio ambiental conlleva.

---

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

[3] **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**
*"**Artículo 4.- Clasificación de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental***
4.1 Los proyectos de inversión sujetos al SEIA, cuyos proponentes o titulares soliciten la respectiva Certificación Ambiental, deben ser clasificados, de acuerdo al riesgo ambiental, en una de las siguientes categorías:
a) Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos leves.
b) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos moderados.
c) Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos altos."

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

V. CONCLUSIONES

De la revisión de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi"*, propuesto por Naupac Generación Renovable Perú S.A.C., 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.

Asimismo, debe cumplir con lo señalado en la Opinión Técnica N° 0635-2024-SERNANP-DGANP, emitida por Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, entidad que será opinante técnico vinculante durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi".

En ese sentido, Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi"*, 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 Naupac Generación Renovable Perú S.A.C., para su conocimiento y fines correspondientes.

- Remitir el Oficio N° 001436-2024-SERNANP-DGANP que adjunta la Opinión Técnica N° 0635-2024-SERNANP-DGANP, a Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. para su conocimiento y fines correspondientes.

- Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. debe comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad la fecha de inicio de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "*Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*". Dicha comunicación debe realizarse veinte (20) días hábiles antes del inicio del levantamiento de información de la Línea Base, 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.

- Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. debe considerar que toda la documentación presentada por el Titular tiene carácter de declaración jurada para todos los efectos legales, de conformidad con el artículo 22 del RPAAE.

- Naupac Generación Renovable Perú S.A.C. debe coordinar con la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, la exposición técnica del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "*Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*", de manera previa a la presentación de la solicitud de evaluación correspondiente, 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 VILLALOBOS PORRAS Eduardo Martin FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/05/29 11:17:36-0500

Lic. Eduardo M. Villalobos Porras
CPAP N° 652

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Revisado por:

Firmado digitalmente por QUIROZ SIGUEÑAS Liver Agripino FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/05/29 11:39:14-0500

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
CIP N° 73429

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ Katherine Green FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/05/29 11:40:17-0500

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 CARRANZA PALOMARES Miguel Vicente FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/05/29 12:09:05-0500

Ing. Miguel Vicente Carranza Palomares
Director (d.t.) de Evaluación Ambiental de Electricidad

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

ANEXO

Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "*Central Solar Fotovoltaico Kuarachi*"

Resumen Ejecutivo del EIA-sd del Proyecto

El Titular indicó que presentará el Resumen Ejecutivo del EIA-sd del Proyecto y brindó los aspectos a ser presentados. Este documento estará redactado en un lenguaje claro y sencillo, esto con el fin de tener una mejor comprensión. Al respecto, el Titular debe tener en cuenta lo señalado en los artículos 28 y 29 del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2023-EM (en adelante, RPCAE).

Asimismo, el Titular debe indicar en el Resumen Ejecutivo las sedes y el enlace virtual en las que se podrá revisar el texto completo del EIA-sd del Proyecto, así como los lugares para presentar observaciones y sugerencias.

El contenido del Resumen Ejecutivo debe tener como máximo veinte (20) páginas[4], y debe contener como mínimo[5], lo siguiente:

I. Ubicación del Proyecto
II. Descripción del Proyecto.
III. Principales características del área de influencia.
IV. Posibles impactos ambientales a generarse.
V. Medias de Manejo Ambiental, compromisos y obligaciones derivados del EIA-sd.
VI. Costo estimado del Proyecto y de la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental
VII. Cronograma de ejecución.
VIII. Requerimiento de mano de obra
IX. Planos de ubicación de la actividad eléctrica con sus componentes.

Contenido del EIA-sd del Proyecto

1. DATOS GENERALES

1.1. Datos del Titular (persona natural o jurídica)

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

1.2. Datos del Representante Legal

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

[4] Las veinte (20) páginas del Resumen Ejecutivo no incluyen los anexos respectivos, en concordancia con el artículo 29 del RPCAE.
[5] De conformidad con el artículo 28 del RPCAE.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

1.3. Datos de la consultora ambiental, en su calidad de persona jurídica inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales (en adelante, RNCA) 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[6]:	
Número de DNI o carné de extranjería:	
Número de registro de inscripción en el RNCA administrado por el Senace:	
Teléfono:	Correo electrónico:

Relación del equipo interdisciplinario de especialistas que participaron en la elaboración del EIA-sd, los mismos que deben estar habilitados por su colegio profesional:

Nombres y Apellidos	Profesión	N° de Colegiatura	Firma

1.4. Antecedentes

Complementando el ítem 3.2.2. "Antecedentes" (Folios 12 y 13, Registro N° 3728916), el Titular debe identificar y analizar los estudios e investigaciones realizados en el área de influencia del proyecto y presentar los resultados de la ejecución del PPC aprobado, especificando el detalle de cada uno de los mecanismos de participación implementados antes de la presentación del EIA-sd del Proyecto. Adjuntado en el EIA-sd, toda la documentación que acredite la implementación de los referidos mecanismos.

1.5. Marco normativo

Complementado lo indicado en el ítem 3.2.3 "Marco Legal" (Folio 13, Registro N° 3728916), el Titular debe realizar una interpretación y análisis de la normativa vigente y como este influye en la ejecución del Proyecto.

1.6. Alcance

De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.2.4 "Alcance del Proyecto" (Folio 13, Registro N° 3728916).

1.7. Metodología

De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.2.5 "Metodología" (Folio 13, Registro N° 3728916).

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con relación a la descripción del Proyecto, el Titular, debe complementar, ordenar y estructurar la información a describir de la siguiente forma:

2.1. Objetivo del Proyecto

De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.3.1 "Objetivos" (Folio 15, Registro N° 3728916).

2.2. Justificación del Proyecto

De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.3.2 "Justificación" (Folio 15, Registro N° 3728916).

2.3. Alternativas del Proyecto

Complementado lo indicado en el ítem 3.3.3 "Alternativas del Proyecto" (Folio 15, Registro N° 3728916), el Titular debe incluir en los criterios de selección de alternativas los peligros que pudieran afectar la viabilidad del Proyecto. 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.

[6] El EIA-sd debe estar suscrita por el representante de la empresa consultora.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Asimismo, presentar los archivos de los planos y/o mapas que ilustre la ubicación de las alternativas analizada, en formato *shapefile* y/o kmz.

2.4. Ubicación del Proyecto

De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.3.4 "Ubicación del Proyecto" (Folio 15, Registro N° 3728916).

2.5. Características del Proyecto

El Titular debe describir las características técnicas del Proyecto de manera integral, el mismo que debe encontrarse como mínimo a nivel de factibilidad, es por ello, que la ingeniería y diseño del Proyecto deberá representar la configuración integral de todos los componentes que conforman el Proyecto, evitando componentes futuros (principales o auxiliares) que no forman parte de la ejecución del presente Proyecto; por lo que es muy importante delimitar su alcance.

En esa línea deberá presentar las características técnicas de la central fotovoltaica como la potencia máxima instalada y nominal, y superficie de toda la central en función del cerco perimétrico, además de especificar a través de un cuadro resumen la superficie de las áreas libres y efectivas a ocupar por los distintas instalaciones y componentes del Proyecto (CSF, SE, LT, entre otros), e indicar cómo realizará el despacho de la energía eléctrica generada en la referida central al SEA de Iquitos .

Los contenidos a presentar en este ítem deben complementarse, ordenarse y estructurarse, teniendo en cuenta lo siguiente:

2.5.1. Componentes Principales

- Módulos fotovoltaicos

  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), celular solar monofacial o bifacial, 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 promedio y máxima a las que se instalarán los módulos fotovoltaicos respecto al suelo, además de adjuntar la ficha técnica de los paneles solares, en el idioma castellano, de concordancia con lo establecido en el artículo 18.5 del RPAAE. Asimismo, debe describir las características de los seguidores y el mantenimiento del motor.

- Inversor eléctrico

  Se indicará 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 (m^2, ha), y se presentará el diseño de la edificación que albergará los inversores.

- Centros de transformación.

  Indicar la cantidad de centros de transformación y especificar los equipos (principales y auxiliares) que tendrá el centro de transformación, como transformadores de potencia, inversores, tableros, banco de baterías, grupo electrógeno, transformador de servicios auxiliares entre otros. Asimismo, debe indicar la relación de módulos fotovoltaicos e inversores asociados a cada centro de transformación, la potencia del centro de transformación (W, kW, MW) y especificar el tipo de refrigerante a emplear (de considerar aceite dieléctrico, este debe estar libre de PCB) en los referidos centros de transformación, para el caso de los transformadores, presentar las características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante. Asimismo, presentar el diseño de la obra civil (de ser el caso) u otro que albergará los centros de transformación, precisando su superficie.

  De requerirse la instalación de baterías para el almacenamiento de energía se debe estimar la cantidad, y describir las características técnicas (capacidad, tipo, entre otros), sus propiedades

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

fisicoquímicas y los riesgos para la salud y el ambiente, asimismo, debe detalla las condiciones que tendrá el área para albergar las referidas baterías (obra civil u otro).

- Canalización de energía eléctrica.
  Describir el tipo de obra para realizar las canalizaciones eléctricas (subterráneas y/o superficiales), objetivo (transmisión eléctrica, intercomunicación y control), longitud, profundidad. Asimismo, para el caso de las zanjas o canal del tramo subterráneo, se debe describir las características técnicas de su diseño y conformación, adjuntando los planos de vista de su sección transversal y sistemas de protección, considerando, las vías de acceso de considerarse la habilitación de la zanjas o canales paralelos a las vías de acceso. Además de presentar a través de un plano de vista en planta la distribución de la canalización eléctrica en la central fotovoltaica.

- Subestación Eléctrica (SE) elevadora
  El Titular debe indicar la ubicación de la poligonal de la subestación elevadora en coordenadas UTM - Datum WGS 84, así como las características y función de la referida subestación a implementar (concentrar o sumar potencia, elevar o reducir la tensión, otra), el tipo de subestación (intemperie o al interior de edificio) y tecnología, y la capacidad instalada en base a su potencia y tensión.

  Asimismo, debe detallar las características técnicas del equipamiento que se instalará en la referida subestación, como los medidores de tensión y corriente, transformadores de potencia, sistemas de comunicación y protección, patios de llaves, bahías y celdas de ingreso y salida que se instalará en la referida subestación de acuerdo con su nivel de tensión, además de precisar cuales estarán ocupadas (salida e ingreso) y en reserva. Para el caso de los transformadores de potencias, se debe precisar la cantidad a ser instaladas, tipo de refrigerante (de considerar aceite dieléctrico, este debe estar libre de bifenilos policlorados - PCB) y características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante.

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

  Por su parte, considerando que el Proyecto prevé su interconexión al SEA de Iquitos, el Titular debe precisar cómo se realizará dicha interconexión y de considerar, la instalación de equipamiento en dicha subestación integrante al SEA de Iquitos, el Titular debe detallar las características técnicas del equipamiento para su conexión y el acondicionamiento del área para su instalación, precisando los sistemas de comunicación y protección.

- Edificio de control y operación
  Indicar la ubicación de la poligonal del edificio en coordenadas UTM - Datum WGS 84 y su área (m2 o ha) y precisar la distribución de los ambientes del trabajo, el tipo de material y estructura del edificio, adicionalmente, para el caso de ambientes que albergarán equipos, materiales y/o residuos de naturaleza peligrosa, el Titular debe detallar las características y condiciones que tendrá el lugar para albergar los equipos, materiales y/o residuos de naturaleza peligrosa a fin de proteger la calidad ambiental del suelo; y, adjuntar los respectivos planos de distribución interna del edificio de control debidamente georreferenciados a una escala que permita su visualización.

- Cerco perimetral
  Se debe especificar el tipo de material, diseño y características del cerco perimetral de la central solar, y especificar su longitud, altura y ubicación en el sistema de coordenadas UTM Datum WGS 84.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

- Línea de transmisión (LT)
  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 el inicio y fin de la LT. 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. Asimismo, en caso alguna infraestructura, se instale sobre la faja marginal del algún rio, se deberá describir el detalle de ingeniería para no alterar el cuerpo de agua.
  - *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 (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 que contará la LT (conductor, cable de guarda, seccionadores, entre otros).

2.5.2. Componentes auxiliares

De requerir la habilitación de componentes auxiliares (permanentes y temporales) para la ejecución del Proyecto, el Titular debe presentar la siguiente información:

a) Las coordenadas UTM - Datum WGS 84 de la poligonal de la superficie que será ocupada para la habilitación de los componentes auxiliares, además de precisar el área de dicha superficie (ha o m^2) y especificar si el referido componente será temporal o permanente, según la etapa del Proyecto.
b) Las características técnicas de diseño a nivel de ingeniería del componente auxiliar a implementar y el tipo de acondicionamiento que tendrá para no afectar la calidad ambiental del suelo; del mismo modo, presentar sus planos de diseño respectivo a una escala que permita su evaluación e incorporar los referidos componentes en el plano o mapa de componentes del Proyecto.
c) Respecto a los accesos, el Titular debe organizar y presentar la siguiente información:

   - Accesos existentes
     El Titular debe indicar el tipo y estado actual de las vías, precisando entre otros, su ubicación en coordenadas UTM WGS 84 (inicio y fin), radio de giro y sección vial, de proponer el mejoramiento o adecuación de estas, se debe detallar las características técnicas del diseño de ingeniería de la mejora (sección vial, trazo de la vías y lugares de adecuación y mejoramiento) y las actividades a realizar, de acuerdo con lo señalado en los literales a) y b).

   - Nuevos accesos (externo e internos)
     De requerir la habilitación de nuevos accesos para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, el Titular debe detallar las características técnicas del diseño de ingeniería y las actividades a realizar, de acuerdo con lo señalado en los literales a) y b), además de precisar el ancho (m) y longitud (km) de la vía de acceso, y estimar el volumen de corte y relleno (desmonte).

d) En caso de requerir un sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en terreno o vertimiento a cuerpo receptor, aparte de lo indicado en los literales a) y b), el Titular debe describir el tipo de efluente, código del punto de descarga y coordenada UTM Datum WGS 84, caudal del efluente, y detallar el manejo y disposición final del efluente y los lodos generados. De considerar la disposición final de aguas residuales domésticas con

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

infiltración en terreno, el Titular debe presentar el análisis y resultados de las pruebas de percolación en el área de disposición final en el terreno, además de precisar la profundidad de la napa freática, con el registro fotográfico correspondiente.

e) Respecto a los depósitos de material excedente (en adelante, DME), el Titular debe tomar en consideración lo señalado en el artículo 91 del RPAAE y presentar los criterios técnicos considerando para definir la ubicación del DME, presentar los resultados de la capacidad portante del DME, precisar la capacidad del lugar para almacenar los materiales e indicar el volumen a disponer, y presentar los planos de diseño de ingeniería vista en planta y perfil de la conformación final del DME que garanticen su estabilidad fisicoquímica. Asimismo, debe precisar las medidas y acciones a realizar para evitar la dispersión del material acopiado.

f) Precisar el tipo de acondicionamiento u obra civil que tendrán las áreas que emplearán o almacenarán sustancias y materiales peligrosos a fin de no afectar la calidad ambiental para suelo, además de precisar su uso de manera temporal o permanente en cada etapa del Proyecto.

g) De considerar algún otro componente auxiliar el Titular debe presentar información señaladas en los literales a) y b) y considerar, además, lo señalado en los Títulos II y III del RPAAE.

Asimismo, el Titular debe presentar los planos de diseño de vista 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, auxiliarles 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 dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth), u otro que crea conveniente, y debidamente firmado por el profesional o profesionales colegiados y habilitados encargados de su elaboración.

2.6. Etapas del Proyecto

El Titular debe realizar la descripción de cada una de las actividades que realizará en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono constructivo. Por lo cual, se debe presentar la siguiente información:

2.6.1. Etapa de construcción

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 la identificación de actividades, debe presentar el siguiente cuadro donde se relacione los componentes e infraestructuras que se pretende construir con sus respectivas actividades y, a partir de ello, presentar la descripción de cada una de las actividades a ejecutar a fin de evidenciar el tipo y el alcance de intervención en el ecosistema.

Etapa de construcción				
Componentes del Proyecto	**Instalaciones y/o infraestructura asociada al componente**	**Tipo de componente y/o instalación (principal o auxiliar)**	**Temporalidad (temporal o permanente)**	**Actividades por realizar**

Fuente: DGAAE

Además, debe realizar una revisión detallada de las actividades que finalmente ejecutará, con el fin de no obviar alguna e integrar dichas actividades a la evaluación de impactos ambientales.

Por otro lado, debe describir los procesos de construcción, montaje y energización del proyecto, y señalar los horarios de trabajo establecidos. Asimismo, de corresponder, listar los medios de transporte a emplear, así como sus características.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

2.6.2. Etapa de operación y mantenimiento

Identificar y detallar cada una de las actividades destinadas a la operatividad y al mantenimiento preventivo y correctivo[7] (reparaciones, reemplazos u otro), 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 tal efecto, se debe emplear el siguiente cuadro:

Etapa de operación y mantenimiento					
Componentes del Proyecto	**Instalaciones y/o infraestructura asociada al componente**	**Principales o auxiliares**	**Identificación de actividades**		
			Operación	***Mantenimiento preventivo***	***Mantenimiento correctivo***

Fuente: DGAAE

2.6.3. Etapa de abandono

Describir las actividades consideradas en esta etapa, donde se incluyan las acciones generales que implementará el titular en dicha etapa.

Cabe señalar que, de considerar el abandono del algún componente que permitió la construcción del Proyecto (abandono constructivo), el Titular debe identificar y describir las actividades a ejecutar para su abandono, estimando el tiempo (cronograma) que demandará cada una de ellas, procedimientos, equipos y materiales requeridos.

2.7. Demanda de recursos e insumos

- Presentar la relación de insumos, materiales, equipos y maquinarias, y sustancia y materiales peligrosos a emplearse de acuerdo con el ítem 3.5 "Demanda de recursos e insumos" (Folio 19, Registro N° 3728916).
- 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 técnicas de la zona de almacenamiento con el fin de no afectar la calidad del suelo.

Etapa del Proyecto	**Actividad**	**Insumo y/o material peligroso**	**Cantidad* total requerida (kg, l, m³)****	**Característica de peligrosidad*****				
				Corrosivo	**Reactivo**	**Explosivo**	**Tóxico**	**Inflamable**

* Cantidad estimada.
** Unidad de medida del insumo: kg, lt, 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.
Fuente: DGAAE

- Respecto al movimiento de tierras, el Titular debe realizar un balance de movimiento de tierras y gestión de los volúmenes de tierra generados, especificando los volumen de corte y relleno en función del área afectiva a intervenir y su topografía, especificando los lugares donde se realizará mayor intervención por las actividades de corte y relleno, adjuntando el mapa temático correspondiente a una escala que permita su visualización, debidamente georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84. Además, debe determinar los lugares intervenidos donde se dejará el suelo descubierto con pendientes superiores al 5% como consecuencia del movimiento de tierras con el fin de evidenciar la posible existencia de erosión en el lugar.
- Estimar el volumen de desbroces y desboque de acuerdo con el área efectiva de cada componente del Proyecto, en función a su alcance.
- El Titular debe estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea), requerida para la ejecución del Proyecto.

Mano de obra por requerir	**Calificada**		**No calificada**	
	Foránea	**Local**	**Foránea**	**Local**
Construcción				

[7] Cabe señalar que los equipos o componentes a ser reemplazados como parte del mantenimiento correctivo deben ser los más propensos a sufrir desperfectos de manera recurrente durante la vida útil del Proyecto, por condiciones del lugar o tiempo de vida útil del equipo.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Operación y mantenimiento				
Total				

- Respecto al agua, el Titular debe estimar los volúmenes de consumo de agua con fines industriales y domésticos por unidad de tiempo o actividad, y precisar la fuente de obtención para cada una de las etapas del proyecto. Asimismo, de considerar la dotación directa del recurso hídrico de fuente superficial y/o subterráneo del área de influencia del proyecto, el titular debe indicar la ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de los puntos de captación, brindar información sobre los datos de disponibilidad, el volumen a extraer, el método de extracción, el periodo de explotación, la descripción de las características técnicas del sistema de captación, la conducción, el almacenamiento y/o abastecimiento (presentar el plano de diseño del sistema), el tratamiento empleado (de ser el caso) y el tratamiento para las aguas residuales. Para el caso del recurso agua subterránea, además de lo indicado anteriormente, el titular debe caracterizar el acuífero como parte del ítem 4 "Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto". Asimismo, presentar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del Proyecto, a una escala que permita su visualización en coordenadas UTM (Datum WGS 84).

- Precisar la cantidad de combustible que será requerido para ejecutar las actividades previstas en las distintas etapas del Proyecto, e indicar, en caso de que contemple el almacenamiento de combustible, cómo será el suministro y cuáles serán las condiciones de la zona de almacenamiento con el fin de no afectar la calidad ambiental del suelo del lugar.

2.8. Demanda de energía

Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos o conexión a la red pública) en cada etapa de Proyecto. En el caso de generadores eléctricos, indicar los combustibles (diésel, gasolina u otro) que se emplearán para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente, cómo se realizará su transporte al área del Proyecto y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento habilitados en obra.

2.9. Residuos y efluentes

- Presentar la cantidad estimada de volumen (m^3) o peso (kg) de los residuos sólidos, diferenciando los tipos de residuos (peligrosos, no peligrosos, de construcción, RAEE, entre otros), así como la cantidad estimada de material de descarte generado (kg o Tn), para ambos casos, como consecuencia de la ejecución de las actividades en cada una de las etapas del proyecto. Para tal efecto, se sugiere utilizar el siguiente cuadro.

Etapa[1]	Proceso/Actividad generadora[2]	Residuo[3]	Característica peligrosidad[4]	Clasificación del residuo	
				Por su manejo[5]	Por su gestión[6]

Anexo N° 3: Clasificación de los Residuos Sólidos por sus características y ámbito de gestión, de la Resolución Ministerial Nº 089-2023-MINAM

- Asimismo, se deberá indicar la frecuencia estimada retiro de cada residuo identificado en función de la capacidad del almacenamiento

- Señalar la fuente, el manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales, que se generarán a consecuencia de la ejecución del Proyecto, precisando el caudal estimado de descarga y la disposición final del efluente, ya sea por infiltración al terreno o vertimiento a cuerpo receptor.

- De prever la disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en terreno, el titular debe identificar y localizar (georreferenciar) posibles áreas de disposición, presentar las pruebas de percolación respectivas, analizar el efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación, y describir el uso actual del área.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

- Asimismo, de prever la disposición final de aguas residuales a cuerpos de agua, estas deben ser previamente tratadas. Del mismo modo, se debe identificar y localizar (georreferenciar) las corrientes receptoras de las descargas de aguas residuales, determinar sus caudales de estiaje, realizar un muestreo sobre la calidad fisicoquímica del cuerpo receptor, determinar su capacidad de asimilación y describir los usos del recurso aguas abajo del sitio de vertimiento. En ese sentido, presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / nombre	Código del punto de disposición final	Uso actual del cuerpo receptor	Coordenadas UTM WGS 84, zona horaria del punto de disposición final		Tipo de efluente (industrial /doméstico)	Caudal del efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m3/día)

Nota: este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del proyecto.

- De otro lado, de requerir baños químicos, el Titular debe estimar su cantidad y precisar el manejo y disposición final de los residuos a generarse.

2.10. Emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones

- Se debe estimar las concentraciones de emisiones atmosféricas ($\mu g/m^3$) y los niveles de ruido (dBA_{eqT}), 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, e indicar las fuentes de generación en función a la actividad a realizar, su intensidad, duración y alcance probable.

2.11. Vida útil del proyecto

Indicar el número de años estimado de la vida útil del Proyecto.

2.12. Superficie total cubierta y situación legal del predio

Complementando lo señalado en el ítem 3.10 "Superficie total cubierta y situación legal del predio" (Folios 21, Registro N° 3728916), el Titular debe precisar la superficie de la central fotovoltaica delimitado por el cerco perimétrico y de la línea de transmisión precisando su situación legal (propio, público o privado), adjuntando, de ser el caso, la documentación que acredite la tenencia del predio.

2.13. Cronograma e Inversión

Presentar el cronograma de la ejecución de actividades correspondiente a la etapa de construcción[8], así como, las actividades del abandono constructivo. Asimismo, dicho cronograma puede representarse mediante un diagrama (Gantt, PERT, CPM, Project libre, u otro).

Respecto al monto estimado de inversión para la construcción del Proyecto, el Titular debe precisar si dicho monto incluye o no el impuesto general a las ventas (IGV).

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Áreas de influencia del Proyecto (en adelante, AIP)

Complementando lo señalado en el literal 3.12.1 "Áreas de Influencia del Proyecto" (Folios 21 y 22, Registro N° 3728916), el Titular debe describir la metodología utilizada para determinar y delimitar el área de influencia directa y área de influencia indirecta del Proyecto. Para ello, deberá describir los criterios que ha tomado en cuenta para la definición de dicha área, considerando que su alcance sea 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 y corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el AID y el AII del Proyecto, en función a los aspectos e impactos ambientales (directos e indirectos) a generarse, en las distintas etapas del Proyecto.

[8] Cabe precisar que las actividades listadas en el cronograma de ejecución de actividades del Proyecto deben ser concordante con las actividades listadas y descritas en la etapa de construcción del Proyecto, y de ser el caso, la etapa de abandono correspondiente.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

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

Complementando lo indicado en el ítem 3.12.1.1 "Área de influencia directa" (Folio 22, Registro N° 3728916), el Titular debe delimitar la superficie del AID del Proyecto, en función al alcance de los impactos directos que conformará el espacio geográfico donde se emplazará el Proyecto (huella del Proyecto), ya que es allí donde se manifestarán los impactos socio ambientales directos al ambiente generados por la ejecución del Proyecto. Asimismo, se debe indicar los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico[9] y socioeconómico) que sustentan la referida delimitación del AID, y la superficie de esta (Ha o m^2), además de precisar los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AID del Proyecto.

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

Complementando lo indicado en el ítem 3.12.1.2 "Área de influencia Indirecta" (Folio 22, Registro N° 3728916), el Titular debe Delimitar la superficie del AII del Proyecto, y describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustentan la delimitación de la superficie en función al alcance de los impactos ambientales, y precisar los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AII del Proyecto. Asimismo, se debe indicar la superficie del AII (Ha o m^2), precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AID del Proyecto.

Presentar un mapa el AID y AII con la superposición de los componentes del Proyecto, a una escala que permita su evaluación y debidamente suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente. Adicionalmente, puede presentar 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

4.1. Metodología de recopilación de información

La Línea Base (en adelante, LB) empleada en la elaboración del estudio ambiental debe ser representativa del AIP, y debe ser elaborada priorizando el uso de información primaria y, de manera complementaria, hacer uso de información secundaria[10] con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados, la cual debe ser actualizada, confiable y verificable, y que permita caracterizar el área de influencia del proyecto.

---

[9] El Titular deberá utilizar información disponible y actualizada sobre los valores de los umbrales en fauna silvestre, como del Servicio de Evaluación Ambiental del Gobierno de Chile (2022). *Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa.* https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/08_dt_ruido_fauna_nativa.pdf.

[10] En caso, se pretenda emplear **información secundaria** en la elaboración de la Línea Base del presente EIA-sd, 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. En caso se presente análisis físicos y químicos correspondientes, los mismos deben contar con métodos de ensayo normalizados acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (Inacal) u otro organismo de acreditación internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de la *Inter American Accreditation Cooperation* (IAAC). Los equipos utilizados deben contar con el certificado de calibración vigente y acreditado por un laboratorio de calibración.
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 prexistentes en el área a caracterizar, tales como pasivos ambientales, sitios contaminados, entre otros.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Para el levantamiento de información primaria se debe obtener, de manera previa a las salidas a campo, las autorizaciones para la realización de estudios e investigaciones que correspondan para la recopilación de la información que sustenta la elaboración de la LB del EIA-sd, salvo que se decida utilizar la LB compartida según la normativa aplicable.

Para la caracterización ambiental de los componentes y factores ambientales se debe tener en cuenta la estacionalidad del área a caracterizar, es decir, la caracterización ambiental de la Línea Base debe contemplar las dos (2) principales temporadas estacionales del año con el fin de observar la variabilidad climática del ecosistema del entorno del Proyecto; sin embargo, la única excepción para realizar una evaluación de una (1) temporada es si el Proyecto se ubica en un "desierto sin vegetación". De ser así, dicha afirmación debe sustentarse técnicamente y se debe indicar la cercanía a aquellas zonas con vegetación estacional, 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.

4.2. Medio físico

Para el levantamiento de información del medio físico, se debe tomar datos en campo (información primaria) y analizar, de corresponder, la información secundaria, la cual debe estar citada correctamente. Para el levantamiento de información primaria de los distintos componentes y factores ambientales, se debe presentar el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información. Del mismo modo, se debe adjuntar la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida; además, se debe de tener en cuenta las normas técnicas, guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes y aprobados por la normativa nacional.

Se debe brindar un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual debe responder a la estacionalidad del AIP. Los análisis correspondientes deben ser realizados utilizando métodos de ensayo normalizados acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (en adelante, Inacal) u otro organismo de acreditación internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de la Inter American Accreditation Cooperation (IAAC). Se deben detallar los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Del mismo modo, se debe adjuntar los certificados de calibración de los equipos de muestreo, los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por el Inacal y/o un organismo reconocido por el Inacal), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.

Para la interpretación y análisis de los resultados del levantamiento de información, éstos deben ser comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA), conforme a la normatividad vigente aplicable, así como con los Límites Máximos Permisible y estándares internacionales, de ser necesario, con el debido sustento.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos deben estar acompañados de su respectivo mapa temático, 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; además, se debe adjuntar el referido mapa en formato shp (shapefile) correspondiente. Adicionalmente, se puede presentar el mapa o plano en formato pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

Entre los ítems de Línea Base física que deben ser desarrollados en el EIA-sd, sin perjuicio de desarrollar otros ítems que correspondan de acuerdo a las características del Proyecto, se encuentran los siguientes:

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

- **Geología**
  De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.13.2.1 Geología (Folio 24, Registro N° 3728916).

- **Geomorfología**
  Complementariamente a lo propuesto en el ítem 3.13.2.2 Geomorfología (Folio 24, Registro N° 3728916), el Titular debe presentar información de las unidades geomorfológicas existentes en el AI a nivel local, definiéndolas a partir del análisis morfogenético y morfodinámico que contemple la litología superficial, formas, relieve y procesos erosivos dominantes que actúan en su modelado. Además de detallar el procedimiento empleado para definir las unidades geomorfológicas y adjuntar los mapas de geomorfología y de estabilidad física, en concordancia con la Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

- **Sismicidad**
  Complementando lo indicado en el ítem 3.13.2.3 Sismicidad (Folio 24, Registro N° 3728916), el Titular debe presentar el análisis sismotectónica y la amenaza sísmica se representa mediante mapas con curvas de isoaceleración para diferentes periodos de retornos, mostrando su comportamiento en función de las fuentes sísmicas, en concordancia con lo establecido en la Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

- **Geotécnia**
  Complementado lo indicado en el ítem 3.13.2.4 "Geotécnica" (Folio 24, Registro N° 3728916), el Titular debe presentar información de la capacidad portante del suelo de los componentes principales y auxiliares del Proyecto con énfasis en el parque solar, subestación eléctrica, línea de transmisión y áreas de acopio de materiales y topsoil; además de adjuntar el reporte fotográfico, los informes de ensayo del laboratorio e indicar la profundidad de la napa freática.

- **Suelos**
  Complementando lo señalado en el ítem 3.13.2.5 Suelos (Folio 24, Registro N° 3728916), el Titular debe precisar la cantidad de calicatas y chequeos realizado en función al tipo de estudio ambiental a elaborar en función del área de estudio, de acuerdo con el Reglamento para la Ejecución de levantamiento de Suelos, aprobado con Decreto Supremo N° 013-2010-AG. En esa línea, deberá adjuntar las fichas técnicas de campo con los perfiles modales e informes de ensayo de laboratorio, además de analizar e interpretar los resultados de cada unidad cartográfica de suelos. Por su parte, para la capacidad de uso mayor de las tierras adjuntar las tablas (formato .xls) de doble entrada con su respectiva valoración en base a las características edafológicas de cada calicata.

  Luego, debe determinar los conflictos de uso de tierras, considerando la cobertura de la capacidad de uso mayor o la zonificación de suelos aprobado versus la cobertura de uso actual. Cabe señalar que, en el EIA-sd se debe describir las metodologías que permitieron delimitar e identificar las unidades cartográficas de suelo, capacidad de uso mayor de tierras, uso actual y conflictos de uso.

  Respecto a la calidad del suelo, para determinar la cantidad, ubicación y los parámetros ambientales a monitorear, el Titular debe tomar en cuenta la distribución espacial y las características del Proyecto, las actividades para su ejecución y el área de operación (huella del Proyecto), y sustentar la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 y cantidad de estaciones para evaluar la calidad de suelos.

  En ese sentido, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, y los parámetros materia de análisis.

- **Sitios contaminados**
  El Titular debe realizar la fase de identificación de sitios contaminados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM a fin de verificar o descartar la presencia de sitios contaminados en el AI del Proyecto, y en caso de determinarse la existencia de un sitio

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

contaminado, se procederá conforme a lo establecido en la Quinta Disposición Complementaria Final[11] del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. Las medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados al sitio contaminado identificado formarán parte del Ítem VII "Estrategia de Manejo Ambiental".

Para lo cual, como parte de la fase de identificación de sitios contaminados, el Titular debe realizar la evaluación preliminar mediante una investigación histórica sobre el uso previo que pudo haber tenido el AI del Proyecto e inspección del sitio. De considerar la toma de muestras en campo se debe sustentar la ubicación y cantidad de las estaciones de muestreo para evaluar la calidad de suelos en estricto cumplimiento de los criterios establecido en la Guía para Muestreo de suelos, aprobada con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Asimismo, para la toma de muestras se debe tomar en cuenta además los indicios, evidencia o presencia de fuentes o focos de contaminación de suelo. Cabe señalar que, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo.

- **Hidrología**
  Identificar y describir la red hidrográfica del área de influencia del proyecto, su régimen natural e identificar las fuentes y usos del agua, además considerando las características del entorno del Proyecto el Titular debe presentar el Estudio Hidrológico de máximas avenidas del Proyecto a fin de conocer el tirante máximo de inundación y el alcance de la superficie inundada debido a que el Proyecto se ubica sobre territorios inundables. Además de analizar la incidencia de los eventos meteorológicos extremos (fenómeno del niño y niña) sobre el área de estudio, pudiendo emplear imágenes satelitales a lo largo del ciclo hidrológico para conocer el comportamiento hidrológico e hidráulico del lugar.

  Asimismo, se debe adjuntar el mapa hidrográfico, y de inundación del área de estudio donde se precise la ubicación (en coordenadas UTM Datum WGS 84) de fuentes de agua y los componentes del proyecto. Cabe señalar que, el mapa debe estar a una escala que permita su evaluación; y, se debe tener en cuenta también la visualización de los componentes del proyecto asociados a la red hidrográfica y que estos no se encuentren en faja marginal, para lo que debe tomar en cuenta los hitos aprobados en la Resolución Directoral de delimitación de faja marginal del tramo donde se ejecutará el proyecto o presentar la propuesta de determinación de la faja marginal de acuerdo con la normativa actual.

- **Hidrogeología**
  Teniendo en cuenta las características del entorno donde se ubicará el Proyecto y la cimentación de las fundaciones de los distintos componentes principales y auxiliares del Proyecto, el Titular deberá realizar un estudio hidrogeológico del área de estudio del Proyecto y realizar como parte de los trabajos de campo: el inventario de manantiales, inventarios de pozos, prospección geofísica, ensayos de conductividad hidráulica, monitoreo de agua subterráneas.

  En esa línea, como parte de la evaluación y análisis de los resultados, se debe determinar las unidades hidrogeológicas, los parámetros hidráulicos (permeabilidad, porosidad, coeficiente de almacenamiento), definir la dirección del flujo subterráneo, los gradientes hidráulicos, analizar la

[11] **DECRETO SUPREMO N° 012-2017-MINAM, que aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados**
·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."

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

influencia de estructuras geológicas sobre el flujo subterráneo, establecer áreas de recarga y determinar el flujo base. Posteriormente, sobre la base de información obtenida, se preparará el modelo conceptual de agua subterránea. Para la calidad del agua subterránea deberá emplearse diagramas stiff, piper, scholler y de cajas.
Finalmente, deberán elaborar los mapas geológicos (local superficial y basamento), inventario de manantiales, inventario de pozos, hidrogeológico, niveles de agua subterránea y dirección de flujo de agua subterránea, y el modelo conceptual.

- **Calidad del agua superficial**
  De acuerdo con lo indicado en 3.13.2.8 Calidad de agua (Folio 25 y 26, Registro N° 3728916).

- **Paisaje**
  Complementando lo señalado en el ítem 3.13.2.9 Paisaje (Folio 26, Registro N° 3728916), el Titular debe especificar el procedimiento para y metodología para identificar los puntos de observación, determinación de unidades de paisaje, la evaluación visual del paisaje y la evaluación de la capacidad de absorción visual y fragilidad del paisaje. Finalmente, deberá realizar el análisis de visibilidad de acuerdo con el análisis de cuencas visuales, además de adjuntar el mapa de unidades de paisajísticas, calidad visual, fragilidad del paisaje y cuencas visuales, sobre este último precisar las distancias estimas donde se podría observar el proyecto, todo ello en concordancia con la Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

- **Clima y meteorología**
  De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.13.2.10 Clima y meteorología (Folio 26, Registro N° 3728916).

- **Calidad del aire**
  De acuerdo con lo indicado en el ítem 3.13.2.11 Calidad de aire (Folio 26, Registro N° 3728916), la caracterización de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto deber seguir el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire", aprobado mediante el Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM. Los resultados de la evaluación serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos por el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Además de identificar las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona (fijas y móviles).

  En esa línea, el Titular debe indicar la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de las estaciones de monitoreo y los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, la misma que debe ser representativa y caracterizar las condiciones del lugar, 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 muestreo debe ser realizado simultáneamente con un monitoreo meteorológico, debido a que la meteorología posee una estrecha relación con la dispersión del contaminante.

  Cabe precisar que, los análisis de laboratorio deben ser realizado por empresas acreditadas ante el Inacal y deben adjuntarse los informes de ensayo, certificados de calibración, cadenas de custodia y fichas de muestreo que incluirán fotografías.

  Luego, a fin de verificar los resultados, el Titular debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, el tiempo de registro (fecha de inicio y fin), los resultados obtenidos de cada parámetro ambiental, su comparación con el ECA y referenciar los informes de ensayo de laboratorio. Además de emplear gráficos, y adicionalmente de indicar si supera o no el ECA, se debe hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto a la calidad ambiental.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Finalmente, se debe determinar la dispersión de contaminantes mediante una modelización (modelamiento de emisiones) afín de estimar las inmisiones en el área de influencia producto de la intervención del Proyecto durante su etapa de construcción. Por lo que, el software a utilizarse proporcionará las estimaciones en una malla de receptores y en puntos específicos (receptores sensibles); así como, las curvas de igual nivel de concentración por tipo de parámetro ambiental (curvas de isoconcentración), adjuntando la información analizada y las hojas de cálculo respectivas.

- **Nivel de ruido ambiental**

  Complementando lo indicado en el ítem 4.2.13. Nivel de ruido ambiental (Folio 27, Registro N° 3728916). El monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes, 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 muestreo 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, se debe realizar mediciones de larga duración (durante 24 horas seguidas) a fin de caracterizar el nivel de ruido diurno (07:01 am a 10:00 pm) y nocturno (10:01 pm a 7:00 am), y de ser posible, acompañado con la medición de parámetros meteorológicos (dirección del viento, humedad relativa y temperatura, como requisitos mínimos) y proporcionar información sobre la estabilidad atmosférica, durante las mediciones.

  Finalmente, a fin de verificar los resultados se debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, la fecha y periodo de muestreo (hora de inicio y fin), los resultados obtenidos y su comparación con el ECA para ruido. Además de emplear gráficos e indicar si supera o no el ECA, asimismo se debe hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto al nivel de ruido.

- **Radiaciones no ionizantes**

  Complementando lo indicado en el ítem 3.13.2.13 Radiaciones No Ionizantes (RNI) (Folio 27 y 28, Registro N° 3728916), se debe presentar información de los campos eléctricos y magnéticos existentes en el área de influencia del proyecto, para lo cual se deben evaluar las intensidades de los campos eléctricos y magnéticos, así como la densidad de flujo magnético en el horario de hora punta y no punta, las mediciones se realizarán en los componentes proyectados tales como: subestaciones eléctricas y líneas de transmisión que conforman el proyecto, además de identificar lugares con líneas y subestaciones que pueden influir con los niveles de RNI, precisando los criterios técnicos empleados para determinar la red de monitoreo en campo.

  Al respecto, el equipo y la sonda deben cumplir mínimamente con lo establecido en el cuadro 3. Características mínimas del equipo de medición del protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna aprobado con Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM. La sonda del equipo debe estar diseñada para realizar mediciones de campo E y H en líneas de alta tensión, centro de transformación, etc. Cabe precisar que el equipo utilizado debe estar calibrado y contar con el certificado de calibración vigente; y, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes. Al respecto, el equipo utilizado debe estar calibrado y contar con el certificado de calibración vigente; y, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes[12].

[12] Entre ellas, el Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna, aprobado con Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM o norma que lo reemplace.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Finalmente, a fin de verificar los resultados, el Titular debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, la fecha y periodo de muestreo (hora de inicio y fin), los resultados obtenidos y su comparación con el ECA para radiaciones no ionizantes. Además de emplear gráficos y adicionalmente de indicar si supera o no el ECA, se debe hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto a la calidad ambiental.

4.3. Medio biológico

La LB biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora silvestre (lo cual incluye la evaluación forestal y epífitas, cuando corresponda), fauna silvestre (aves, mamíferos pequeños terrestres, murciélagos, mamíferos medianos y grandes, anfibios, reptiles e invertebrados, cuando corresponda), y recursos hidrobiológicos.

4.3.1. Ecosistemas y temporada de inventario

4.3.1.1. **Ecosistema del área de estudio**

El Titular identificará y describirá los ecosistemas existentes a nivel local considerando la información de Zonas de Vida, Ecosistemas según MINAM 2018 y Cobertura Vegetal según MINAM 2015.

4.3.1.2. **Determinación de las temporadas de inventario**

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.13.3.1.2 "Determinación de la(s) temporada(s) de inventario" (Registro N° 3728916, página 28), es decir, evaluará dos (2) temporadas: estación seca (o con un régimen de lluvias menor) y estación lluviosa (con mayor frecuencia y volumen de lluvias). Asimismo, señala que complementariamente a lo propuesto, cumplirá con el período no menor a tres (3) meses entre ambos inventarios, para lograr evidenciar la variabilidad de la composición y abundancia de las poblaciones por unidad de vegetación.

4.3.2. Unidades de vegetación del área de estudio

4.3.2.1. **Elaboración del mapa de unidades de vegetación**

El Titular desarrollará las Unidades de Vegetación del Proyecto con levantamiento de información primaria, elaborando mapas temáticos incluyendo el mapa de unidades de vegetación, el cual estará en función al mapa base referido a tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación (descritos anteriormente en el área) o tipos de vegetación de acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), además de cartografía de la vegetación a nivel local de fuente secundaria actualizada, presentando información local o a nivel del Proyecto. Al respecto, el Titular debe tomar en cuenta que, de acuerdo con lo que establece la Guía de inventario de Flora y Vegetación (aprobada mediante R.M. N° 059-2015-MINAM), 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, según corresponda.

Debe indicar las fuentes de información empleadas en la delimitación e identificación de las unidades de vegetación reportadas en el "Mapa de unidades de vegetación" y presentar los archivos shape file o kmz (Datum WGS-84) en los "Anexos de la LBB".

Nota: La delimitación de las unidades de vegetación determinadas en el área de estudio deberá incluirse en todos los mapas temáticos de la línea base biológica.

4.3.2.2. **Descripción de las unidades de vegetación**

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.13.3.2.2 "Descripción de las unidades de vegetación" (Registro N° 3728916, página 29), donde describirá las unidades de vegetación identificadas en el área de estudio, su estado de conservación,

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

fragmentación, fragilidad y sensibilidad biológica. Asimismo, describirá los tipos de intervención antrópica en cada unidad de vegetación e indicar su capacidad de recuperación frente a los impactos biológicos del proyecto, eventos extremos (ENSO), entre otros criterios.

Debe indicar el área y el porcentaje de representación de cada unidad de vegetación en relación al área de estudio.

4.3.3. Superposición y proximidad del área de estudio con las áreas reconocidas nacional o internacionalmente por su biodiversidad

4.3.3.1. **Superposición de carácter vinculante**

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el numeral 1 "Introducción" (Registro N° 3728916, página 8), donde indica que se superpone con la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana[13]. Complementariamente, deberá identificar la superposición del área de estudio con las concesiones forestales. Para cada caso deberá consultar el Geoportal del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado y el Geoserfor del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, respectivamente.

- Si el Proyecto se superpone con concesiones forestales debe describir sus principales características, como: tipo de concesión, fecha de contrato, titular, superficie, ubicación política, estado actual del título habilitante, superficie superpuesta del proyecto con dicha concesión, entre otros aspectos que puedan guardar relación con el Proyecto.

- El Proyecto al superponerse con la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, debe describir lo siguiente: objetivos de creación del área natural protegida, importancia como corredor biológico/ecológico, normas de uso establecidas en el Plan Maestro, entre otros aspectos que puedan guardar relación con el Proyecto.

Nota: El Proyecto debe circunscribirse al área de compatibilidad otorgada (en caso aplique).

4.3.3.2. **Superposición de carácter no vinculante**

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el numeral 1 "Introducción" (Registro N° 3728916, página 8), donde señala que se superpone a Áreas de Conservación Privada (ACP). Asimismo, deberá considerar los "Ecosistemas frágiles", "Áreas de importancia para la conservación de aves (IBA´s)", "Áreas Endémicas de aves (EBA's)". Complementariamente, el Titular deberá indicar la superposición del área de estudio con bosques de protección permanente, bosque protector, entre otros. Asimismo, debe indicar si alguna unidad de vegetación identificada en el ítem 4.3.3.1 se encuentra en los ecosistemas frágiles señalados en el artículo 99[14] de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.

Debe describir las principales características de las áreas señaladas en el párrafo anterior, como: tipo, objetivo, superficie, ubicación política, superficie superpuesta del proyecto con dicha área, su importancia como corredor biológico/ecológico, entre otros aspectos que puedan guardar relación con el Proyecto.

4.3.3.3. **Proximidad a áreas reconocidas nacional o internacionalmente por su biodiversidad**

Identificar la proximidad del área de estudio al ANP, ACR, ACP, Corredor Biológico de Conservación, ecosistema frágil (aprobado por Serfor) y/o sitio Ramsar, ubicadas en la región o regiones donde se localiza el Proyecto.

---

[13] Decreto Supremo N° 002-2004-AG. Tiene como objetivo conservar la diversidad biológica y el hábitat de los bosques de varillal y chamizal sobre la arena blanca que pertenecen a la Ecorregión del Napo, así como la de los bosques inundables aledaños de la cuenca del río Nanay.

[14] **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**
"Artículo 99.- De los ecosistemas frágiles (…)
99.2 Los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relicto. (…)"

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Debe presentar los mapas temáticos que ilustren la superposición y proximidad del área de estudio con las áreas reconocidas nacional o internacionalmente por su biodiversidad.

4.3.4. Metodología para la elaboración de la LBB

La caracterización cualitativa y cuantitativa de los componentes biológicos de flora y vegetación (que incluirá la evaluación forestal y de epífitas, según corresponda), fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios, reptiles e invertebrados) y recursos hidrobiológicos (plancton, perifiton, bentos y necton), se efectúa considerando las características del Proyecto y condiciones de su área de influencia.

4.3.4.1. **Revisión de la información secundaria**

En caso que el Titular emplee información secundaria para complementar la caracterización de los componentes biológicos, se deberá tomar en cuenta lo siguiente: a) contendrá información equivalente o similar a las unidades de vegetación o ecosistemas identificados en el área de estudio, b) corresponderá a estudios aprobados por la autoridad ambiental competente, fuentes oficiales y/o científicamente válidas (base de datos, publicaciones, entre otros), c) la información estará actualizada, preferiblemente con una antigüedad no mayor a cinco años. No obstante, si la fuente es relevante para la LBB, su inclusión podrá ser considerada, incluso si tiene más de cinco años; y d) las referencias bibliográficas consultadas deberán ser citadas.

Nota: Se recomienda seguir la Guía de Inventario de Fauna Silvestre (MINAM 2015), en relación con la recopilación de información secundaria previo al muestreo de campo, para la elaboración de una lista preliminar de las especies presentes en el área a inventariar, que incluya especies endémicas o amenazadas.

4.3.4.2. **Trabajo de campo (información primaria)**

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el 3.13.3.4.2 (Registro N° 3728916, página 30). Complementariamente, deberá considerar lo siguiente:

El trabajo de campo debe ceñirse a las normas, guías y lineamientos vigentes[15], ser desarrollado de acuerdo con la metodología descrita en el plan de trabajo de las autorizaciones aprobadas[16]; siendo indispensable contar con las autorizaciones pertinentes antes de iniciar los trabajos de campo; y ser ejecutado por los profesionales conforme a la autorización otorgada por el SERFOR[17].

Debe adjuntar las autorizaciones correspondientes en los Anexos de la LBB.

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), el cual debe ser presentado en los Anexos del EIA-sd del Proyecto.

4.3.4.2.1. **Selección de grupos taxonómicos**:

Indicar los criterios técnicos empleados para seleccionar los grupos taxonómicos a ser evaluados e indicar los grupos seleccionados.

4.3.4.2.2. **Método de inventario**:

El Titular deberá describir los métodos empleados en la caracterización de la flora y fauna silvestre.

---

15 El Titular debe consultar de forma no limitativa, las guías y lineamientos listados en las Referencias Bibliográficas de la LBB (ver ítem 4.3.8.) y sus correspondientes actualizaciones, aprobadas por las entidades rectoras en la materia, así como los documentos aplicables a la conservación de la diversidad biológica y al SEIA, que sean publicados por fuentes oficiales.

16 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.

17 Otorga la autorización para realizar el estudio de Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental fuera de ANP y/o dentro de la ZA.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Asimismo, el Titular debe realizar la búsqueda intensiva de las áreas de importancia para la fauna silvestre en el área de estudio como las zonas de concentración de fauna, áreas de anidamiento o reproducción, bebederos, hormigueros, termiteros, colpas, comederos, revolcaderos, sitios de marcación, sitios leks, senderos de fauna, entre otros, siendo necesario reportar sus ubicaciones específicas en una tabla y en un mapa. Debe poner énfasis en la búsqueda de áreas de refugio, madrigueras y evidencias de la presencia de fauna silvestre de escasa movilidad. Para este caso específico, se proporcionará una descripción detallada del esfuerzo y método de búsqueda empleado.
La descripción de todos los métodos de inventario, así como las evidencias del trabajo de campo realizado debe presentarse en los "Anexos de la LBB".
El Titular señala en el numeral 3.13.3.4.2 (Registro N° 3728916, página 31) que en el caso de los Mamíferos menores voladores (murciélagos), se aplicará el método de transecto de redes de niebla y muestreo bio acústico. Respecto a este último, se sugiere el uso del método de detección acústica pasiva en períodos diarios prolongados continuos, el cual puede proporcionar estimaciones más altas de la diversidad de especies sin alterar su comportamiento[18,19].

Nota: Si el trabajo de campo se realizó con una anticipación mayor a seis (6) meses a la fecha de presentación del EIA-sd y el Titular realizó la colecta de algún espécimen de flora o fauna silvestre, deberá presentar en los "Anexos de la LBB" la constancia que acredita el depósito que los especímenes colectados en alguna Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico registrada ante Serfor.

4.3.4.2.3. Estaciones de muestreo: Indicar y sustentar los criterios biológicos considerados para el establecimiento de la ubicación y cantidad de las estaciones de muestreo de la flora y fauna que reflejen la relación con el emplazamiento de los componentes y futura operación del Proyecto. También deberá presentar la ubicación de las estaciones y unidades de muestreo en coordenadas UTM (Datum WGS-84).
Debe presentar los archivos shape file o kmz en el los "Anexos de la LBB".
Nota: En la medida de lo posible, la distribución de las estaciones de muestreo debe ser de manera tal que, en las unidades de vegetación se evalúe la flora y fauna silvestre de forma representativa.

4.3.5. Análisis de los resultados del inventario

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en los numerales 3.13.3.5, 3.13.3.5.1 "Flora y Vegetación", 3.13.3.5.2 "Fauna silvestre" y 3.13.3.5.3 "Organismos hidrobiológicos continentales" (Registro N° 3728916, páginas 31 al 33). Complementariamente, debe desarrollar la información bajo la siguiente estructura:

4.3.5.1. **Inventario**

Presentar los resultados cualitativos (listado de composición taxonómica) y cuantitativos de la evaluación de la flora y fauna silvestres, según corresponda, agrupando los resultados por cada unidad de vegetación y comparar las temporadas evaluadas. La identificación de los especímenes debe ser realizada hasta el nivel taxonómico más preciso posible.
En cuanto a los listados de especies de flora y fauna, estos serán presentados según lo establecido en la nomenclatura científica (escritura binomial: género y especie), escritos en cursiva y ser actualizados. Asimismo, se considerará como mínimo, orden, clase, familia, especie, nombre común, hábitat, unidad de vegetación, hábito (flora), grado de endemismo (local, regional), estatus de conservación (listados nacionales e internacionales), especies migratorias (CMS), especies con algún valor de uso por la población (presentando la referencia bibliográfica usada o la metodología utilizada para la obtención de información, encuestas entre otros).

[18] Sugai, L. S. M., Silva, T. S. F., Ribeiro Jr, J. W. & Llusia, D. (2019). Terrestrial passive acoustic monitoring: review and perspectives. *BioScience, 69*(1), 15-25.
[19] Sugai, L. S. M., Desjonquères, C., Silva, T. S. F. & Llusia, D. (2019). A roadmap for survey designs in terrestrial acoustic monitoring. Remote Sensing in Ecology and Conservation, 6, 220-235.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

El inventario puede ser complementado con las especies potenciales por unidad de vegetación, en base a la información secundaria disponible, con la finalidad de mejorar el análisis e interpretación de los resultados del área de estudio.

Nota: Presentar las bases de datos de la información registrada en el trabajo de campo en el ítem 4.3.9 "Anexos de la LBB" (ver ítems 4.3.9.3).

4.3.5.2. **Estimación de parámetros**

Se contemplará la comparación de resultados entre época húmeda y seca; además, de los respectivos análisis estadísticos que consideren: tablas, gráficos índices, curvas de acumulación (riqueza mayor al 50%), basado en las Guía de Inventario de Flora y Vegetación (Resolución Ministerial N° 059 -2015-MINAM), y Guía de Inventario de Fauna Silvestre (Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM), entre otros.

Se estimará e interpretará para cada grupo taxonómico, como mínimo y según aplique, los siguientes parámetros:

- Respecto a la flora y vegetación: diversidad alfa (diversidad específica) y composición, abundancia relativa, densidad o cobertura relativa y los índices de diversidad. Además, se debe estimar e interpretar los índices de similaridad/disimilaridad con relación a las unidades de vegetación y el factor estacional, en cuyo caso es posible recurrir a otro medio de estimación de la diversidad beta.

  En caso se advierta la presencia de especies forestales se debe estimar el Índice de Valor de Importancia IVI (Índice de Valor de importancia - IVI), indicar características dasométricas (diámetro y altura) y análisis de clases diamétricas, para especies forestales maderables y no maderables, para lo cual debe realizar el análisis de diversidad alfa y beta.

- Respecto a la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos y otros artrópodos): diversidad alfa (diversidad específica) y composición, abundancia relativa, frecuencia relativa, índice de ocurrencia. Asimismo, deberá presentar el índice de actividad (para mamíferos medianos y grandes) y los índices de diversidad, tal como lo señaló en la propuesta de TdR.
  En el caso específico de los mamíferos menores voladores (murciélagos), los datos obtenidos con la aplicación del método bioacústico (número de pases), podrán ser analizados para la determinación de la diversidad alfa y beta.

4.3.5.3. **Esfuerzo de muestreo**

Presentar el sustento técnico que justifique la representatividad del esfuerzo de muestreo empleado en la evaluación de cada grupo taxonómico, en función de la estacionalidad y por cada una de las unidades de vegetación del área de estudio. Con relación a ello, las curvas de acumulación serán coherentes con el esfuerzo de muestreo y la justificación respectiva para lograr la suficiencia de muestreo de flora y fauna, y de los recursos hidrobiológicos. Este detallará el esfuerzo de muestreo por grupo taxonómico y unidad de vegetación, días de evaluación y especificará por horario diurno o nocturno. Para las curvas de acumulación de especies, deberá emplear los modelos paramétricos y no paramétricos que mejor se acomoden a los resultados que se obtengan por grupo taxonómico.

4.3.5.4. **Información específica por grupos taxonómicos**

Adicionalmente a lo señalado en ítems 3.13.3.5.1, 3.13.3.5.2 y 3.13.3.5.3, debe presentar la información específica respecto a los siguientes grupos taxonómicos:

- **Respecto a la flora y vegetación:** en caso el Proyecto comprenda la instalación de una línea de transmisión, el Titular debe presentar el perfil de la vegetación para cada una de las unidades de vegetación identificadas en el área de estudio, superpuesto a las dimensiones de dicho componente e incluir el respectivo análisis.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

En caso el Proyecto se encuentre dentro de algún ecosistema frágil señalado en la Ley General del Ambiente, se deberá presentar el "Análisis de conectividad del ecosistema frágil", el cual debe ser elaborado a partir del uso de imágenes satelitales históricas e índices espectrales de vegetación. Para tal fin, debe emplear la metodología establecida por el MINAM (2018a).
Se identificará aquellas especies dominantes y clave de flora que permitan ser empleadas en las acciones de restauración de las unidades de vegetación en la etapa de cierre y en los componentes auxiliares y/o temporales en caso corresponda. Se identificará especies bioindicadoras de la calidad de los hábitats; así como las especies invasoras de flora presentes y se realizará la evaluación de los impactos, como la posible propagación de estas especies por el área de estudio, adjuntando fotografías y mapas de ubicación.
En caso de coleta de especies, el Titular deberá presentar el Protocolo de Colecta y de Muestreo; y además deberá señalar las muestras que serán ingresadas a herbarios o colecciones científicas reconocidas a nivel nacional, y se presentará las constancias respectivas.

- **Respecto a la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios, reptiles, insectos y otros artrópodos):** describir las características de las áreas de importancia para la fauna silvestre en el área de estudio, como las zonas de concentración de fauna, áreas de anidamiento o reproducción, bebederos, hormigueros, termiteros, colpas, comederos, revolcaderos, sitios de marcación, sitios leks, senderos de fauna, entre otros.
  Asimismo, el Titular debe agotar la búsqueda de bibliografía y reportar los patrones migratorios en el área de estudio, identificar la presencia de corredores biológicos, movimientos inter altitudinales, rutas de migración o desplazamiento de las especies, entre otros, y señalar a las especies migratorias que hacen uso de estos.

- **Respecto a las aves:** identificar a las aves residentes y migratorias, y de existir información incluir sus respectivas rutas de vuelo.

- **Respecto a los recursos hidrobiológicos:** adicionalmente, se relacionarán los resultados de la evaluación del plancton, perifiton, bentos y necton con los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad del agua.

4.3.6. Aspectos de importancia y otros aspectos ecológicos

El Titular desarrollará el presente ítem de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.13.3.5 (Registro N° 3728916, páginas 31 al 33). No obstante, se recomienda adoptar la siguiente estructura para la presentación de la información:

4.3.6.1. **Especies legalmente protegidas**: Identificar las especies amenazadas, legalmente protegidas por la legislación nacional[20], así como a las especies presentes en los listados internacionales[21].
4.3.6.2. **Endemismos**: En caso corresponda, reportar las especies endémicas (registradas y potenciales) en el área de estudio.
4.3.6.3. **Especies indicadoras**: en caso corresponda, identificar las especies que pueden ser utilizadas para evaluar las condiciones ambientales o fenómenos biológicos difíciles de medir de manera directa teniendo en cuenta los impactos asociados al Proyecto.
4.3.6.4. **Especies exóticas invasoras**: en caso corresponda, reportar las especies que se ajusten a la definición.
4.3.6.5. **Especies de importancia socioeconómica y/o cultural**: identificar la presencia de especies con valor comercial y/o cultural en el área de estudio. Asimismo, indicar sus usos, información que puede ser recopilada mediante la aplicación de metodologías validadas (comunicaciones personales,

[20] Decreto Supremo N° 043-2006-AG, Decreto Supremo que aprueba la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, u otro dispositivo vigente.
Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, Decreto Supremo que aprueba la Lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.

[21] Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) y otros listados vigentes.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

entrevistas a pobladores locales, entre otras) o búsqueda de bibliografía especializada, según corresponda.

La determinación de los nombres comunes debe considerar la toponimia vernacular de la región o localidad.

4.3.6.6. **Especies asociadas al ANP**: en caso el proyecto se ubique en la zona de amortiguamiento de un ANP, debe identificar las especies asociadas a los objetos y objetivos de creación del ANP.

4.3.6.7. **Especies de importancia ecológica**: en caso corresponda, identificar la presencia de especies claves, especies sombrilla y otras que tengan valor científico en el área de estudio. Se determinará las densidades relativas de las especies más importantes de cada tipo de hábitat, así como la identificación de hábitats claves que amerita su protección o alguna medida de manejo,

4.3.6.8. **Interacciones ecológicas**: describir y analizar las principales interacciones (intraespecíficas e interespecíficas) y funciones ecológicas de las especies: cadenas tróficas y/o fuentes naturales de alimentación, competencia, depredación, herbivoría, mutualismo, comensalismo, parasitismo, entre otras. Además, evaluar los comportamientos estacionales en las especies (migración, reproducción, florecimiento, entre otros que el titular considere) y agrobiodiversidad (en caso aplique).

4.3.6.9. **Otros**: además, se identificarán los bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por los hábitats y especies, se realizará un análisis de conectividad entre hábitats, se identificarán los hábitats clave de importancia ecosistémica y se considerarán los factores que amenazan la conservación de los hábitats. Por último, el Titular también debe llevar a cabo la identificación y evaluación de los procesos clave para el mantenimiento del ecosistema, las características estacionales de los ecosistemas y los tipos de ecosistemas (críticos, frágiles, modificados).

Además, deberá reportar otras características ecológicas específicas que contribuyan en el proceso de identificación de impactos potenciales.

4.3.7. Mapas temáticos de la LBB

Presentar los mapas temáticos a una escala que permita su evaluación, debe presentar como mínimo los siguientes mapas:

4.3.7.1. Mapas de superposición o cercanía con áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento, ecosistemas frágiles, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica; Sitios RAMSAR, zonas declaradas de interés para la conservación a nivel regional, hábitat crítico de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas, entre otros que considere pertinentes. Se recomienda una escala de presentación de 1:25 000, o una escala que permita visualizar su contenido para su revisión (ver ítem 4.3.4).

4.3.7.2. Mapa de ubicación de estaciones y unidades de muestreo[22] evaluadas por cada grupo taxonómico y por unidades de vegetación, según la estacionalidad (ver "Estaciones de muestreo del ítem 4.3.5.2.).

4.3.7.3 Mapas con los sitios de importancia para la fauna silvestre o ABS en el área de estudio como las zonas de concentración de fauna, áreas de anidamiento o reproducción, bebederos, hormigueros, termiteros, colpas, comederos, revolcaderos, sitios de marcación, sitios leks, senderos de fauna, áreas de refugio, madrigueras y evidencias de la presencia de fauna silvestre de escasa movilidad.

4.3.7.4 Mapas de zonas de vida, de ecosistemas, de formaciones vegetales o unidades de vegetación y de sensibilidad georreferenciados para medir el grado de disturbación de las especies presentes.

Nota: Los mapas que representen ecosistemas terrestres deben basarse en el mapa de unidades de vegetación, los cuales deben visualizarse en toda la extensión de la figura, sin limitarse únicamente al área de influencia del Proyecto. Estas últimas serán graficadas con un borde distintivo. Todos los mapas temáticos que se elaboren para la Descripción del medio biológico (relacionados al aspecto biológico) serán firmados por los profesionales responsables y especialistas en el tema debidamente colegiados y habilitados.

4.3.8. Anexos de la LBB

El Titular tiene previsto realizar trabajo de campo, en ese sentido, debe presentar como mínimo la siguiente información:

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

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

4.3.8.1. Adjuntar la Resolución mediante la cual Serfor aprobó la autorización para realizar el estudio de Patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental.
4.3.8.2. Métodos empleados en el inventario de flora, fauna y recursos hidrobiológicos, según corresponda.
4.3.8.3. Bases de datos de la información registrada en el trabajo de campo, debidamente sistematizada (lista de especies y número de individuos por estación de muestreo).
4.3.8.4. Archivos shape file o kmz, que contengan la delimitación de las unidades de vegetación del área de estudio y la ubicación de las estaciones y unidades de muestreo.
4.3.8.5. Acta de Trabajo de campo, la cual debe precisar la fecha, el nombre del proyecto, nombre de la consultora, nombre del titular del Proyecto, los nombres y rúbricas de los especialistas autorizados por Serfor para realizar el estudio de Patrimonio en el marco del Instrumento de gestión ambiental, así como los nombres y rúbricas de los apoyos locales de ser el caso. De debe presentar un acta por cada temporada evaluada.
4.3.8.6. Se presentará una Galería fotográfica panorámica de las unidades de vegetación, cuerpos de agua, hábitats, estaciones de muestreo, así como de cada especie de flora y fauna, e hidrobiológica registrada por cada formación vegetal o unidad de vegetación. Además, se mostrará el trabajo de campo con la aplicación de las metodologías propuestas (ver "Método del inventario" del ítem 4.3.5.2). En cada caso de detallará la fecha, hora del registro, unidad de vegetación, estación, ubicación UTM, especie (nombre común y científico) y de ser necesario, observaciones. En cuanto a los registros de especies, se precisará la presentación en un archivo en Excel con las especies fecha, coordenadas y atributos del entorno.
4.3.8.7. En caso que se haya realizado la colecta de material biológico, deberá adjuntar la constancia que acredita el depósito de los especímenes colectados en alguna Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico registrada ante Serfor.

4.3.9. Referencias Bibliográficas para considerar en la elaboración de la LBB

- International. (2023). Data Zone EBAs. Obtenido de http://datazone.birdlife.org/country/peru/ebas
- BirdLife International. (2023). Data Zone IBAs. Obtenido de http://datazone.birdlife.org/country/peru/ibas
- Instituto Nacional de Investigación de Glaciares y Ecosistemas de Montaña. (2023). Memoria Descriptiva: Inventario Nacional de Bofedales. Lima, Perú: INAGEIM.
- Ministerio del Ambiente. (2015a). Guía de inventario de la fauna silvestre. Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM. Lima, Perú: Minam.
- Ministerio del Ambiente. (2015b). Guía de inventario de la flora y vegetación. Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM. Lima, Perú: Minam.
- Ministerio del Ambiente. (2015c). Memoria Descriptiva: Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú. Lima, Perú: Minam.
- Ministerio del Ambiente. (2018). Memoria Descriptiva: Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM. Lima, Perú: Minam.
- Ministerio del Ambiente. (2018a). Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA. Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Lima, Perú: Minam.
- Ministerio del Ambiente. (2018b). Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA. Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Lima, Perú: Minam.
- Serfor. (2018). Geoserfor. Obtenido de https://geo.serfor.gob.pe/geoserfor/
- Sernanp. (2018). Geoportal. Obtenido de https://geoportal.sernanp.gob.pe/

4.4. Medio socioeconómico y cultural

4.4.1 Aspecto socioeconómico-cultural

El Titular debe realizar un estudio cuantitativo y cualitativo de las características socioculturales y económicas de las comunidades y centros poblados ubicados en el AID y AII del proyecto (Folios 33 al 36). Para la caracterización de las comunidades y de los centros poblados ubicados en el área de

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

influencia del proyecto, se debe priorizar el uso de información primaria complementando dicha información con fuentes de información secundaria.

Si durante los trabajos de campo se determina la existencia de comunidades campesinas o pueblos originarios, el titular para realizar dicha caracterización debe priorizar el uso de fuentes de información primaria y, complementariamente, el uso de fuentes de información secundaria. En esa línea, para la caracterización de las comunidades campesinas y/o pueblos Indígenas que se identifiquen en el AIP, el Titular debe recoger información a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas, grupos focales, fichas comunales y mapas parlantes, 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).

El estudio cuantitativo, debe ser realizado a través de encuestas que permitan identificar las características socioeconómicas y culturales de las poblaciones con una representatividad estadística a nivel de las localidades identificadas en el AIP y con el respectivo sustento estadístico; asimismo, debe permitir caracterizar a los grupos, gremios y asociaciones (pescadores, agricultores, ganaderos, entre otros) que se verían beneficiados o afectados por el proyecto. En tal sentido, la encuesta permite 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 y la percepción de la población en relación con el proyecto.

El estudio cualitativo debe realizarse a través de entrevistas semiestructuradas, grupos focales u otro tipo de herramientas que permitan describir las opiniones y situaciones que son expresadas por la población respecto al proyecto. Este estudio permite analizar los temas del medio socioeconómico, así como las percepciones, inquietudes, preocupaciones, temores y problemas que pueden percibir por los impactos esperados del proyecto tanto en términos ambientales como sociales.

Para la fase de recojo de información la población participante del estudio debe estar oportunamente informada del objetivo del trabajo, las fechas, horarios y tiempo que tomará la aplicación de encuestas o entrevistas, fichas, grupos focales, entre otros. Asimismo, la población participante debe estar informada sobre el equipo que estará a cargo de dicho estudio.

Es preciso indicar que las copias de las encuestas, así como la copia y/o transcripciones de las entrevistas, fichas, grupos focales, entre otros, que sean aplicadas a la población del área de influencia del proyecto deben incluirse como anexo (en formato pdf) en la DIA del proyecto como medio de verificación de la información primaria obtenida, en la que se indique los datos necesarios para sustentar dichas evidencias (fecha, hora, nombre la persona encuestada o entrevistada, localidad o comunidad a la que pertenece, cargo, entre otros).

Se debe presentar la caracterización socioeconómica y cultural a nivel local de la población ubicada en el área de influencia del proyecto, en base a los resultados obtenidos en campo y complementando dicha información con información secundaria.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Como parte de la información de 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	Tamaño poblacional. Tasas de crecimiento intercensal. Índice de densidad demográfica (Hab/km^2).	Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
	Características socio demográficas	Proporción de la población según sexo y edad. Pirámide poblacional. Población por tipo de área (urbano y rural). Migración.	
Capital humano	Educación	Tasa de analfabetismo total y según sexo. Oferta educativa en el área de influencia. Cobertura Docente. Nivel educativo. Estudiantes matriculados.	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 2023
	Salud	Establecimientos de salud por nivel de complejidad, por tipo de profesionales de salud y por distrito. Estadísticas de morbilidad, natalidad y mortalidad.	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) – año 2023
	Calidad de Vida	Índice de desarrollo humano. Pobreza.	PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2015. Progreso multidireccional y bienestar más allá del ingreso. Mapa de pobreza al 2023.
Capital físico	Vivienda	Características de infraestructura de las viviendas (techos, paredes y pisos). Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado).	Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Medios de transporte y comunicaciones	Tipos de medios de comunicación en los hogares. Empresas de transporte público en el área de influencia del proyecto. Principales rutas y vías de acceso	Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. Planes de desarrollo concertado. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria*
		utilizadas por la población.	
Capital económico	Características productivas de la población	PET y PEA. Principales actividades productivas de la PEA (agricultura, ganadería, minería, pesca artesanal, entre otros). Tasa de ocupación. Tasa de desempleo. Ingreso familiar per cápita. 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. Informes sobre Desarrollo Humano Perú 2015. PNUD
	Actividades económicas	Principales Actividades económicas.	Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
	Tendencias del desarrollo	Principales programas o proyectos de desarrollo regional y local. Proyectos priorizados de ejecución en el corto y mediano plazo.	Planes de desarrollo concertado locales. Banco de Proyectos. Ministerio de Economía y Finanzas 2017, 2018, 2019 y 2020.
Capital cultural	Aspectos culturales	Religión. Lengua materna . Patrimonio cultural. Centros históricos y culturales y recursos turísticos en el área de influencia del proyecto. Festividades y costumbres locales. Tradición y modernidad.	Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. PDC de Gobiernos Regionales y Locales. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Ministerio de Cultura.

Fuente: DGAAE

* Se debe considerar la fuente que reemplace o actualice la información para la presentación de los indicadores detallados en el presente cuadro.

4.4.2 Grupo de interés

A través de las entrevistas y la información social del área de influencia del proyecto, el titular debe identificar los grupos de interés que tendrán interacción con el proyecto, considerando actores locales como autoridades a nivel provincial y distrital.

Asimismo, debe presentar un cuadro con los nombres de cada uno de los propietarios o posesionarios 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 a ser afectada (ha o m2).

Adjuntar el mapa de propietarios y/o posesionarios afectados por el proyecto, donde se precise 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 responsable de su elaboración.

4.4.3 Tendencias de desarrollo

Se debe presentar información acerca de las tendencias probables de desarrollo del área de influencia del proyecto, la cual debe incluir un análisis de la realidad socioeconómica en base a las variables consideradas en la evaluación socioeconómica y a los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial (en caso se identifique). El objetivo de este análisis es evaluar la injerencia del proyecto en la dinámica local y regional del área de influencia del proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

4.4.4 Aspecto cultural

Identificar los hechos históricos relevantes como migraciones, adopción de nuevas tecnologías, cambios de las actividades productivas originadas por la relación o contacto con otras culturas y cambios culturales particularmente con efectos en sus estrategias adaptativas.

4.4.5 Patrimonio cultural

Respecto al patrimonio cultural material, se debe presentar los aspectos arqueológicos e históricos, y el paisaje cultural que existan dentro del área de influencia del proyecto:
- Identificar y describir si existen evidencias, restos, sitios y monumentos arqueológicos. Presentar el mapa respectivo.
- Identificar y describir si existen lugares, centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio de la humanidad.
- Identificar y describir si existen lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural.

4.4.1. Patrimonio paleontológico

Respecto al patrimonio Paleontológico, se debe presentar los restos paleontológicos identificados o que existan dentro del área de influencia del proyecto, así como debe presentar el mapa respectivo.

5. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Complementariamente a lo propuesto en los TdR (Folios 36 y 37, Registro N° 3728916), el Titular debe considerar los lineamientos dado en 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.

En esa línea, se debe determinar los posibles impactos (directos, indirectos, acumulativos y/o sinérgicos) y riesgos ambientales que se ocasionarán a consecuencia de la ejecución de las actividades en las distintas etapas del proyecto de manera integral, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del área de influencia del Proyecto; para ello, se debe elaborar una matriz causa – efecto u otro método de identificación de impactos ambientales, con el fin de evidenciar la interacción de las actividades a ejecutarse en cada una de las etapas del proyecto y sus aspectos ambientales vinculados, con los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del área de influencia del Proyecto, como el uso de variables ambientales representativas. Los riesgos ambientales identificados serán evaluados a través del "Estudio de Riesgos", que formará parte del ítem 6.6 "Plan de Contingencias (PC)".

Respecto a la metodología de evaluación cualitativa se debe caracterizar como parte de sus criterios o atributos la "Extensión" del Impacto ambiental que comprende básicamente al alcance de manifestación del impacto, debido a que, los impactos generalmente derivan de la intervención y ocupación del territorio. En esa línea, se debe analizar entre otros impactos ambientales, los impactos sobre la calidad visual del paisaje, CUM, actividades económicas e infraestructura existente, además de la afectación por pérdida de suelo y cambio de uso. Además de estimar la superficie (m^2 o ha) y el alcance de las actividades de desbroce y desbosque en cada una de las unidades de vegetación intervenidas, en caso corresponda.
Respecto al análisis y justificación del impacto ambiental caracterizado, el Titular debe sustentar técnicamente la calificación y valoración de los atributos o criterios de la evaluación de impactos ambientales sobre la base de información técnica primaria y/o secundaria correspondiente, y el uso de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados a fin de reducir la subjetividad, en lo que corresponda.

Respecto al medio biológico: en la evaluación del impacto ambiental se debe tener en cuenta como mínimo lo siguiente:

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Componente fauna

- Se debe analizar el impacto asociado a la colisión de aves, teniendo en cuenta las características del entorno, así como el diseño de la línea de transmisión.
- Se debe evaluar como mínimo, los impactos y/o riesgos ambientales sobre los siguientes factores: Factor aves: ejemplos de impacto ambiental "colisión de las aves" y "electrocución de las aves". Así como, Factor mamíferos voladores: ejemplo de impacto ambiental "colisión de los mamíferos voladores".

Componente flora y vegetación

- Características del proyecto: Estimar la superficie (m^2 o ha) y el alcance de las actividades de desbroce y desbosque en cada una de las unidades de vegetación intervenidas por el Proyecto.
- Se debe evaluar como mínimo, los impactos sobre los siguientes factores: Factor flora: *ejemplo de impacto ambiental "pérdida de vegetación"*.

Asimismo, se debe incluir un apartado dedicado al cálculo de la huella de carbono del proyecto, teniendo en cuenta la etapa de construcción, operación y abandono. Este cálculo debería incluir la huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y el mantenimiento de la instalación a lo largo de su vida útil. A este cálculo se debería añadir la pérdida de sumideros de carbono por la eliminación de superficies forestales o agrícolas, así como la pérdida de capacidad del suelo para absorber CO2 o, en su caso, el cálculo del incremento de estos sumideros gracias la aplicación de medidas de corrección y compensación. Además de especificar el tiempo en que la Central solar fotovoltaica será CO_2 neutro.

Finalmente, se debe analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, teniendo en cuenta la metodología empleada, justificando la valoración asignada a cada uno de los atributos evaluados para determinar el nivel de significancia y jerarquización de los impactos ambientales.

El Titular debe tener en cuenta que, si como resultado de la evaluación de los potenciales impactos ambientales que el Proyecto puede generar, se obtienen impactos negativos altos, la categoría del estudio debe cambiar[23]. En tal caso, se debe tomar en cuenta todas las implicaciones y exigencias normativas que el cambio de categoría del estudio ambiental conlleva.

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

La EMA debe ser diseñada con planes y programas que permitan prevenir, minimizar y/o rehabilitar, en esa orden de prelación, los impactos ambientales. En los referidos planes y programas se debe establecer obligaciones específicas, concretas, de fácil probanza, expresando claramente cómo se van a ejecutar, el plazo de implementación y la fuente o medios de verificación del cumplimiento de dichas obligaciones.

Cabe señalar que, el Titular es el responsable de la ejecución del Proyecto a lo largo de 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

[23] **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**
*"**Artículo 4.- Clasificación de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental***
4.1 Los proyectos de inversión sujetos al SEIA, cuyos proponentes o titulares soliciten la respectiva Certificación Ambiental, deben ser clasificados, de acuerdo al riesgo ambiental, en una de las siguientes categorías:

a) Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos leves.

b) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos moderados.

c) Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos altos."

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

ambientales negativos, de conformidad con lo establecido en el artículo 5 del RPAAE. Por lo tanto, esta responsabilidad frente al Estado no puede ser delegada a terceros.

En ese sentido, en la EMA se debe considerar, como mínimo, lo siguiente:

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 con lo indicado en la propuesta de TdR del Proyecto (Folio 38, Registro N° 3728916). Al respecto, considerando que aún no se tienen los resultados de línea base y no se han identificado y evaluado los potenciales impactos ambientales producto de la ejecución del Proyecto, aún no es posible determinar que el EIA-sd del Proyecto contará sólo con las medidas y programas señalados en el ítem 3.6.; dichas medidas y programas propuestas deben ser establecidas acorde a los resultados de línea base 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, de fácil probanza, expresando claramente cómo se van a ejecutar; asimismo se debe indicar el plazo de implementación y la fuente de verificación de dichas medidas.

Cabe señalar que, los programas deben contener, como mínimo, la siguiente información: objetivos, etapa, impactos a controlar, medidas de manejo ambiental o acciones a desarrollar concretas y aplicables, población beneficiada (si fuese el caso), personal requerido, indicadores de seguimiento (cualitativos y/o cuantitativos) y/o medio de verificación, cronograma y presupuesto estimado de cada programa en función de los recursos necesarios para su implementación.

Cabe señalar que, en el diseño de las medidas, debe evitarse términos que no evidencien acciones concretas, 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 otros términos ambiguos que limiten el alcance de la medida ambiental propuesta.

En ese sentido, se presenta un listado de programas de manejo ambiental que puede contener el EIA-sd del Proyecto, la misma que no es limitativa, y debe estar acorde a la etapa del Proyecto y a los impactos ambientales identificados y evaluados.

- Programa de manejo de la calidad ambiental para aire;
- Programa de manejo del nivel de ruido;
- Programa de manejo del nivel de radiaciones no ionizantes;
- Programa de manejo de la calidad ambiental para suelo;
- Programa de manejo de efluentes y vertimientos;
- Programa de manejo de flora;
- Programa de manejo de fauna;
- Programa de manejo de avifauna;
- Programa de desbosque y/o desbroce;
- Programa rescate y reubicación de biodiversidad;
- Programa de reforestación y/o revegetación (de acuerdo con las características de cada proyecto);
- Programa de Manejo de Paisaje;
- Programa de Manejo de Material Excedentes;
- Programa de Manejo de Materiales y sustancias peligrosas;
- Programa de Señalización Ambiental;

Medio socioeconómico-cultural (Folios 38 y 39)

- Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Se debe presentar un programa de medidas para impartir instrucción y capacitar al personal de obra y operaciones (contratista y subcontratistas) en aspectos concernientes a la salud, ambiente y seguridad con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales al ambiente y a la infraestructura durante el desarrollo de las actividades diarias del proyecto.

- Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.
  Se debe presentar un programa en donde se precise las actividades y proyectos en los que apoyará el Titular a las autoridades locales del área de influencia del proyecto, a fin de mejorar la capacidad de gestión institucional local de los mismos en las diferentes etapas del Proyecto.

- Programa de protección al patrimonio cultural (arqueológico) y patrimonio paleontológico.
  Se debe presentar un programa de respuesta ante hallazgos arqueológicos o paleontológicos para la protección del patrimonio cultural y paleontológico, el cual se debe ejecutar en caso se presenten hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las actividades de excavación y movimiento de tierras a ejecutar en la etapa de construcción del proyecto.

6.2. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos (en adelante, PMMRS)

El PMMRS debe estar diseñado de tal manera que se enfatice en minimizar, recuperar, valorizar y, por último, realizar 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, el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM y el Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM, en lo que corresponda, para lo cual debe establecer medidas de manejo para lo siguiente:

i) Caracterización de residuos sólidos: determinar el tipo de residuo, estimar la cantidad y/o volumen de residuos a generar en base a su aprovechamiento y peligrosidad para cada etapa del proyecto.

ii) Caracterización del material de descarte: estimar la cantidad de material de descarte a generar (kg o Tn), de acuerdo con su potencial de aprovechamiento.

iii) Minimización: 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.

iv) Segregación: se debe proponer la segregación de residuos considerando la NTP 900.058:2019 o la norma que la sustituya.

v) Valorización y reaprovechamiento: se debe indicar si la valorización (material o energética) de los residuos sólidos será realizada dentro de la instalación del proyecto o por Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). Asimismo, se debe detallar las medidas de reaprovechamiento de los residuos.

vi) Almacenamiento y transporte interno: se debe definir los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para su acopio (primario, intermedio y/o central), y precisar su ubicación (coordenadas UTM WGS84) y permanencia en el proyecto; asimismo, se debe precisar las características y acondicionamiento del almacén, 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.

vii) 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

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

debe realizarse a través de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

viii) Disposición final: se debe precisar la disposición final de residuos sólidos. Para el caso de residuos sólidos peligrosos, estos se deben disponer en un relleno de seguridad autorizado.

ix) En caso de que se generen residuos provenientes de demolición y/o construcción, el titular debe señalar su manejo y disposición final, considerando lo dispuesto en el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA, o norma que lo reemplace.

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 y el personal que participe a lo largo de la vida útil del 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 adición a lo indicado en la propuesta de TdR (Página 3-51), el Titular debe tener presente que cada uno de los programas de monitoreo ambiental de los medios Físico, Biológico y Sociocultural, debe 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 muestreo, y la comparación de resultados en base a normas, protocolos, guías, lineamientos, en cuanto corresponda. Cabe precisar que los factores ambientales a ser monitoreados deben estar en concordancia con los impactos ambientales identificados en el Proyecto.

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. Plan de relaciones comunitarias (en adelante, PRC)

Este PRC comprende los siguientes programas, en cuanto corresponda (Folios 40 y 41):

- **Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana**

  Considerando las particularidades y diseño del Proyecto (alcance e intervención) y las condiciones del lugar donde se desarrollará este, a fin de relacionarse con la población involucrada que forma parte del Proyecto, el Titular debe establecer los procedimientos o mecanismos que están orientados a que la población involucrada y sus representantes, participen en el programa de seguimiento y monitoreo (conformación del comité de monitoreo y vigilancia ciudadana), y precisar que los documentos o reportes generados serán remitidos a la Autoridad Ambiental Competente en materia de fiscalización ambientales en la frecuencia indicada en su estudio aprobado, para que procedan en el marco de sus competencias.

- **Programa de comunicación e información ciudadana**

  Indicar los procedimientos de los mecanismos de comunicación e información (oficina informativa, buzón de sugerencias, reuniones informativas, visita de promotores, entre otros) que realizará el Titular, respecto a la información y atención a la población para absolver consultas sobre el desarrollo del Proyecto y recibir las observaciones. Indicar los procedimientos de atención de

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

inquietudes, solicitudes o reclamos; y, de manejo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto.

- **Código de conducta**
  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 de personal local**
  Indicar los procedimientos para la contratación de mano de obra local de acuerdo al marco legal vigente y considerando las políticas laborales del Titular del Proyecto. Considerará procedimientos para la selección y contratación de personal, priorizando los beneficios sobre la población local del área de influencia del Proyecto.

- **Programa de aporte al desarrollo local**
  Señalar los proyectos identificados o los sectores (educación, salud, económico-productivo, entre otros) a los cuales contribuirá el Titular del Proyecto para el desarrollo local de sus grupos de interés ubicados en el área de influencia del Proyecto. Indicar el monto de la inversión y el tiempo de ejecución a corto, mediano y largo plazo.

- **Programa de compensación e indemnización**
  El programa de compensación: involucra a la población cuya área superficial, es directamente afectada por la ocupación del Proyecto a desarrollar, para lo cual se debe indicar el procedimiento de compensación a seguir.

  El programa de indemnización: involucra los procesos de indemnización por daños a las propiedades y/o bienes de estas poblaciones, producto de las operaciones del desarrollo del Proyecto, indicar el procedimiento.

6.6. Plan de contingencias

La descripción de dicho capítulo debe contener:

6.6.1. Estudios de riesgos

i) Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados al Proyecto en cada una de sus etapas, considerando el peor escenario, 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 su consecuencia 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.

6.6.2. 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: objetivos, las propuestas 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 la contingencia, el Titular debe comprometerse a realizar mediciones

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

de la calidad de suelo en el área afectada por el derrame con el fin de verificar si las medidas aplicadas fueron las correctas

6.7. Plan de abandono

- **Abandono de componentes permanentes:**
  Se debe describir el Plan de Abandono[24] de manera conceptual a futuro teniendo en cuenta los procedimientos a seguir para abandonar las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas por los componentes principales y auxiliares (permanentes) del Proyecto.

  Asimismo, con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afectada por la intervención de los componentes del Proyecto, el titular debe analizar, con el debido sustento, si el área afectada será abandonada en condiciones ambientales similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto, o en condiciones apropiadas para su uso futuro previsible.

  Cabe señalar que, con el fin de reconformar morfológica y paisajísticamente el área a abandonar en armonía con el medio circundante, se debe establecer adicionalmente medidas que garanticen la estabilidad y restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con el objetivo del plan.

- **Abandono de componentes temporales**:
  Con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afectada por la intervención de los componentes auxiliares (temporales) que permitieron la construcción del Proyecto en función al ítem 2.7.3 "Etapa de abandono", el titular debe presentar, entre otros, la siguiente información:
  - Limpieza y destino de las instalaciones, infraestructuras y/o equipos a abandonar.
  - Gestión de los residuos sólidos generados durante el abandono.
  - Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística que garanticen la estabilidad y restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique, en el área a abandonar.

6.8. Cronograma y presupuesto de la EMA

Se debe presentar un cronograma y presupuesto para la implementación de la EMA del EIA-sd del Proyecto; los cuales deben estar basados en los costos de las medidas de manejo ambiental, como las de prevención, mitigación, y/o rehabilitación, de ser el caso. Cabe precisar, que se debe señalar si los montos indicados incluyen o no el impuesto general a las ventas (IGV).

6.9. Resumen de compromisos ambientales

El Titular debe presentar una matriz de resumen conteniendo 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[25]	Fuente de verificación	Presupuesto
		Construcción	Operación	Abandono			

Fuente: DGGAE

7. VALORIZACIÓN ECONÓMICA

El Titular debe tener en cuenta para la valoración económica de los impactos y servicios ambientales que se verán afectados por la ejecución del Proyecto, los mismos que deben ser previamente identificados, para luego ser valorizados, considerando una descripción detalla de la metodología y el procedimiento de valoración respectiva, la cual debe ser acompañada por un análisis e interpretación de resultados. Al

[24] Cuando el titular decida abandonar parte o total de las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas de su actividad debe presentar ante la Autoridad Ambiental Competente el respectivo Plan de Abandono para su aprobación, de conformidad con lo establecido en los artículos 36 y 42 del RPAAE.

[25] Precisando el plazo para su implementación, y de corresponder su frecuencia de ejecución.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

respecto, el Titular debe aplicar la guía de valorización de impactos ambientales aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM.

8. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Se debe indicar los resultados de la ejecución del Plan de Participación Ciudadana aprobado, especificando el detalle de cada uno de los mecanismos de participación ciudadana implementados antes de la presentación del EIA-sd del Proyecto. Adicionalmente, se debe adjuntar en el EIA-sd del Proyecto, toda la documentación que acredite la implementación de los referidos mecanismos.

ANEXOS

Complementariamente a lo indicado por 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, certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de calidad ambiental, fichas de campo, 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/o 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.

Acceda al documento en **https://pad.minem.gob.pe/BuscaTuDocumento**, clave : **2U6ZT8O2**

Firmado digitalmente por SANCHEZ ROJAS Carlos Felipe FAU 20478053178 hard
Cargo: Director De La Direccion De Gestion De Las Areas Natura
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.05.2024 20:40:26 -05:00

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades »
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

San Isidro, 22 de Mayo del 2024

OFICIO N° 001436-2024-SERNANP/DGANP-SGD

Señor
JUAN ORLANDO COSSIO WILLIAMS
Director
Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Ministerio de Energía y Minas
Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Presente. -

Asunto: Términos de Referencia (TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi", presentado por Naupac Generación Renovable Perú S.A.C.

Referencia: OFICIO N° 0372-2024-MINEM/DGAAE

Es grato dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, a fin de remitir adjunto la Opinión Técnica N° 0635-2024-SERNANP-DGANP, a través del cual se han formulado **aportes** a los Términos de Referencia (TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi", presentado por Naupac Generación Renovable Perú S.A.C el cual se superpone a la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente
CARLOS FELIPE SÁNCHEZ ROJAS
DIRECTOR (e) DE GESTIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Para visualizar los adjuntos del presente documento, ingrese al siguiente link:
https://foldersgd2.sernanp.gob.pe/index.php/s/1kizH0BnJFRiEkQ

C.c.: Jefatura de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana
María Isabel Torres Vásquez – Coordinadora Ambiental Regional

DHM/mtm/cbr
Expediente: 9927-2024

Firmado digitalmente por TAMARA MAUTINO Melina Gladys FAU 20478053178 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22.05.2024 16:37:20 -05:00

Es la copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: **https://sgd.sernanp.gob.pe/verificadoc-web/inicio.do** e ingresando la siguiente clave: **IHEEFGN**

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

OPINIÓN TÉCNICA N° 0635-2024-SERNANP-DGANP

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO DEL PROYECTO "CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICO KUARACHI"

OFICIO N° 0372-2024-MINEM/DGAAE

I. ANTECEDENTES

Opinión Técnica de Compatibilidad

1.1. La Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas a través de los Oficios N° 1011-2022-MINEM/DGE y 1072-2022-MINEM/DGE mediante CUT 17144-2022 y CUT 18337-2022 respectivamente, solicita a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas (DGANP) del SERNANP la Opinión Técnica de Compatibilidad del Proyecto denominado: "Central Solar Kuarachi – 130 MWp", por superponerse a la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

1.2. La Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas (DGANP), a través del Oficio N° 1440 -2022-SERNANP-DGANP de fecha 30.06.2022, remite a la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, la Opinión Técnica N° 665-2022-SERNANP-DGANP, el cual concluye que la actividad Proyecto denominado: "Central Solar Kuarachi – 130 MWp", que se superpone a la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana es compatible con el ANP en cuestión.

Términos de Referencia

1.3. La Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, mediante Oficio N° 0372-2024-MINEM/DGAAE, solicita a la Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas – DGANP del SERNANP, la opinión técnica respecto a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi", por encontrarse superpuesto en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

2.1. **Denominación del Instrumento de Gestión Ambiental:** Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi".

2.2. **Descripción del proyecto:**

La empresa Naupac Generación S.A. tiene previsto la ejecución del Proyecto Central Solar La CSF Kuarachi será una instalación proyectada para una capacidad de generación y de almacenamiento de 130 MWp / 114 MWn cuyo sistema de almacenamiento de energía se basa en el uso de sistema de baterías de una potencia nominal de 54 MWn con una capacidad de 160 MWh, que convierte la energía que proporciona el sol en energía eléctrica.

Dicha energía eléctrica se genera en corriente continua en los paneles FV, que posteriormente se convierte en corriente alterna en baja tensión mediante equipos de electrónica de potencia – inversores de potencia. La corriente alterna en baja tensión proporcionada por los inversores de potencia se elevará a media tensión de 30 kV mediante transformadores eléctricos de potencia. Este sistema se configura mediante su agrupación en diferentes módulos y circuitos que transportarán la energía hacia la proyectada subestación "SET CS Kuarachi 60/30 kV", ubicada dentro de las parcelas de la CSF, desde donde será elevada a 60 kV para luego ser evacuada por una Línea de Transmisión de 60 kV hasta la Subestación Santa Rosa 60 kV de propiedad de Electro Oriente S.A. empresa concesionaria de distribución en Iquitos.

2.3. **Componentes Principales:**

La CSF Kuarachi contará con los siguientes componentes principales, para su operación y mantenimiento:

- Central Fotovoltaica, con una potencia nominal de 114.14 MW y una potencia pico 130 kWp.
- Módulo Fotovoltaico, marca JINCO de 610 Wp.
- Centros de Transformación, Power Station equipos que incluye dentro de sus componentes, a los inversores y transformadores elevadores.
- Canalización de la Energía Eléctrica subterránea, mediante cables de MT que se instalarán desde los centros de transformación hacia la subestación.
- Subestación Eléctrica Kuarachi, que será el punto de evacuación de energía desde la CSF Kuarachi hacia el Sistema Eléctrico Iquitos en la SE Santa Rosa.
- Línea de Transmisión de 60 kV de 21km aproximadamente, que conectará la CSF Kuarachi con la SE Santa Rosa.
- Edificio de Operación y Mantenimiento, donde se ubicarán los sistemas de control y previsto para disponer de ambientes de oficina, sala de control, sala de reuniones, cocina, vestuarios, aparcamientos.

2.4. **Componentes Auxiliares:**

La CSF Kuarachi contará con zonas, que forman parte de los componentes auxiliares para la gestión de residuos, acopio de materiales, acopio de topsoil y oficina de obras para la etapa de construcción:

- Caminos internos
- Se contempla la habilitación de caminos internos
- Almacén Principal
- A ser utilizado durante el periodo de operación y mantenimiento. En este edificio se prevé el almacenamiento del equipo requerido para realizar el mantenimiento de los paneles fotovoltaicos y demás instrumentos requeridos.
- Oficina de Obras
- Las oficinas se construirán con material prefabricado y estarán destinadas a albergar al personal que elaborará los diseños y realizará la supervisión de las obras.
- Acopio de Materiales.
- La edificación destinada al acopio de materiales será del tipo prefabricado.
- Acopio de Topsoil.

La superficie destinada para el acopio de tierras orgánicas (topsoil – 10 cm de profundidad) producto de las excavaciones durante la etapa constructiva.

- Gestión de Residuos: La zona destinada para la Gestión de Residuos tendrá por función principal albergar los residuos y materiales excedentes provenientes de la etapa constructiva de la CSF Kuarachi, que se utilizará para la compactación y/o nivelación del terreno.

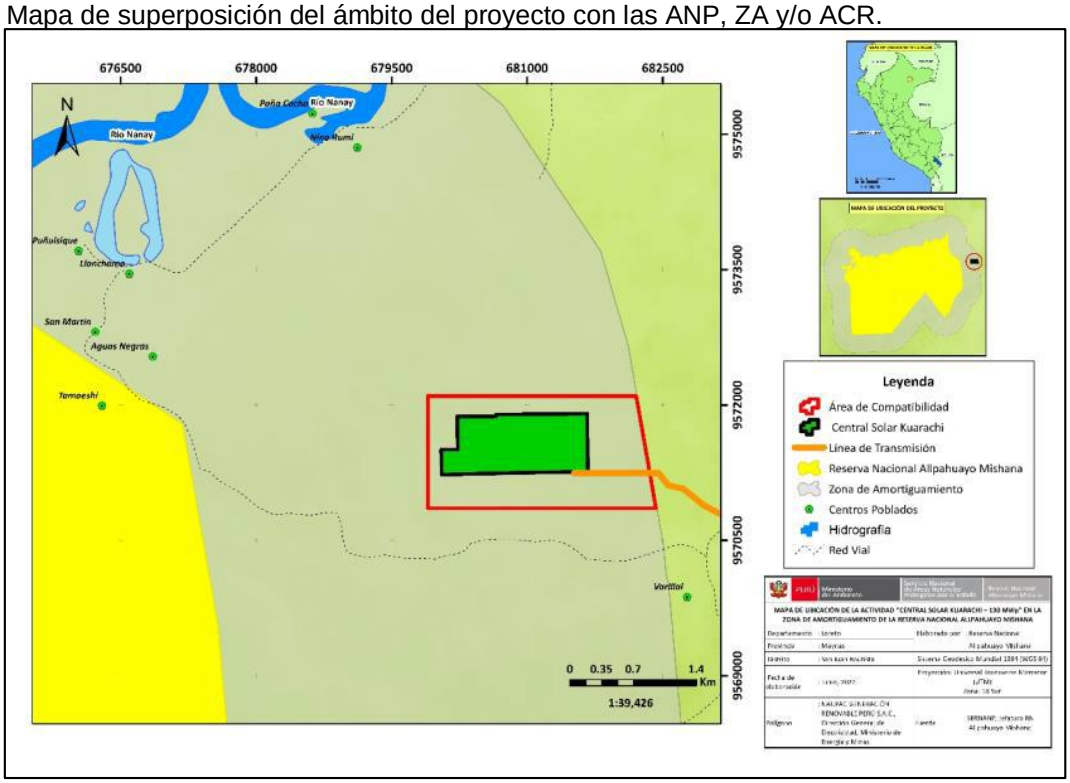
III. UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Del análisis de la información georreferencia del proyecto se verifica que este se superpone a la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

Cuadro 01. Superposición del ámbito del proyecto con las ANP, ZA y ACR.

Resultado de la superposición	
Área Natural Protegida de administración nacional:	Sin superposición
Zona de Amortiguamiento:	**Reserva Nacional Allpahuayo Mishana**
Área de Conservación Regional:	Sin superposición

3.2 Mapa de superposición del ámbito del proyecto con las ANP, ZA y/o ACR.



IV. EVALUACIÓN DE LA JEFATURA DEL ANP

La Jefatura del Reserva Nacional Allpahuayo Mishana remitió el resultado de evaluación sobre los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto *"Central Solar Fotovoltaico Kuarachi"*, el mismo que se ha considerado en la presente opinión técnica.

V. EVALUACIÓN TÉCNICA A LOS TÉRMINOS DE REFRENCIA

De la revisión de los Términos de Referencia para la elaboración de la información remitida por la Autoridad Ambiental Competente (Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas), sobre el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Solar Fotovoltaico Kuarachi", se precisan los siguientes aportes:

RESUMEN EJECUTIVO

5.1 En el numeral 3.1 Resumen Ejecutivo, se debe de describir de manera clara y sencilla la relación que el proyecto presenta con la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, así como, se deberá precisar los antecedentes en relación a las opiniones técnicas emitidas por el SERNANP.

GENERALIDADES

5.2 En el numeral 3.2.3 Marco Legal, se deben de considerar las normas que regulan las ANP (Ley y Reglamento), además de las que están relacionadas con las áreas naturales protegidas superpuestos al área del proyecto. Del mismo modo, considerar las normas que regulan el manejo de los residuos en ANP, por lo que deben incluir las siguientes normas:

Marco Legal Institucional:

- Decreto Supremo Nº 016-2009-MINAM, Plan director de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.

- Decreto Supremo N° 038-2001-AG; del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas
- Decreto Supremo N° 002-2004-AG, del 15 de enero del 2004, que establece la creación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana sobre un área de 58,069.9 ha., con el objetivo principal de conservar la diversidad biológica y hábitats de los bosques de varillal y chamizal sobre arena blanca, que pertenecen a la Ecoregión del Napo, así como de los bosques inundables por aguas negras ("igapó") de la cuenca media del río Nanay. Estos ecosistemas constituyen patrimonio natural existente en el ámbito de la RNAM por lo que resulta prioritario prevenir cualquier afectación a dicho patrimonio.
- Resolución Presidencial N° 082-2022-SERNANP, del 15 de marzo de 2022, se aprueba la actualización del Plan Maestro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM), 2022 – 2026, como documento de planificación de más alto nivel.

Marco Legal de Residuos Sólidos:

- Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM, que establece la reducción de plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable en las entidades del Ejecutivo.
- Resolución Presidencial N°140-2020-SERNANP, que aprueba la Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plástico de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas".

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.3 En el numeral 3.3.4 Ubicación del Proyecto, en este ítem se deberá describir la influencia del proyecto sobre la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, debido a la superposición en su zona de amortiguamiento, también se deberá presentar mapas que muestren la superposición del proyecto con la zona de amortiguamiento y la compatibilidad otorgada por el SERNANP.

5.4 En el numeral 3.3.6 Características del Proyecto, se deberá tener en cuenta al momento de describir las características descritas del proyecto, que estas sean coherentes con lo señalado en la descripción del proyecto, así como con la información cartográfica presentada a través de mapas y planos que se anexen al EIA-sd.

ETAPAS DEL PROYECTO

5.5 En el numeral 3.4 Etapas del proyecto, se recomienda incluir una etapa antes a la de construcción, en la cual se señalen las consideraciones o actividades preliminares o previas a la construcción, indicando el uso de accesos existente o la apertura de los mismos de corresponder.

Asimismo, respecto a las etapas que se incluyan como parte del EIA-sd se deberá adjuntar la información cartográfica en formato *shapefile (.shp),* la cual debe estar georreferenciada en coordenadas UTM WGS 84 y su zona geográfica correspondiente de todos los componentes del proyecto, ya sean estos temporales, permanentes, y/o auxiliares. El mapa de ubicación de todos los componentes del proyecto, deberá considerar su ubicación con respecto a la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. Cabe indicar que, todos los componentes del proyecto deben estar inmersos en el ámbito de compatibilidad evaluada por SERNANP.

Cabe señalar que, en concordancia con la condicionante 6.4. de la Opinión Técnica N° 0665-2022-SERNANP-DGANP, emitida mediante Oficio N° 1440-2022-SERNANP-DGANP, de fecha 30.06.2022: "Durante la ejecución del proyecto **se utilizarán las vías de acceso existentes, no se permite la habilitación de nuevas vías al interior de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana**, ni mucho menos al interior del Área Natural Protegida. Tampoco deberá de realizar la habilitación de canteras o de otro tipo de recurso no contemplado dentro del proceso de evaluación y del expediente de compatibilidad".

5.6 En los numerales *3.4.1 Etapa de Construcción;* numeral *3.4.2 Etapa de operación y mantenimiento* y numeral *3.4.3 Etapa de abandono*, para cada una de estas etapas incluida la etapa preliminar o previa a la construcción, se deberá profundizar en la descripción de aquellos elementos y procesos que puedan llegar a ser causantes de los impactos en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

DEMANDA DE RECURSOS E INSUMOS

5.7 En el numeral 3.5 Demanda de recursos e insumos, se deberá de indicar el uso de materiales peligrosos en cada una de las etapas, indicando la cantidad o volumen a emplear, así como los lugares de almacén que se emplearían durante el desarrollo del proyecto. Precisar las maquinarias y equipos a emplear, así como el total de personal que realizara labores en las distintas etapas del proyecto.

De corresponder, se deberá realizar un diagrama de flujo de materiales, procesos y residuos a generarse por proyecto donde se identifique además la existencia de tipos de actividades a impactar y los componentes ambientales a verse afectados.

CRONOGRAMA E INVERSIÓN

5.8 En el numeral 3.11 Cronograma e inversión, se verá considerar la elaboración de 02 cronogramas bajo el siguiente detalle:

- Cronograma de las actividades del proyecto por etapa donde se describa el momento y duración de la actividad
- Cronograma la implementación de los Planes y Programas considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental; asimismo, considerar en el presupuesto, los costos de la implementación de los Planes y Programas considerados en la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) y todo el EIA-sd.

IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.9 En los numerales 3.12.1.1 Área de Influencia Directa (AID) y numeral 3.12.1.2 Área de influencia indirecta (AII), para la determinación de ambas áreas de influencia del proyecto se deberá considerar los criterios establecidos en las Guías aprobadas mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto.

También se deberá incluir las consideraciones que llevaron al establecimiento de las áreas de influencia, asimismo, se deberá incluir los archivos cartográficos en formato shapefile debidamente georreferenciados del AID y AII. Los mapas, deberán indicar claramente el área (en metros cuadrados y/o hectáreas), la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político administrativa, área natural protegida y otros que se consideren necesarios; utilizando una escala que permita su visualización, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.10 En el numeral 3.13.1 Metodología de recopilación de información, en la cual se describe los métodos de recopilación de la información para elaborar la línea base física y biológica se debe determinar el estado situacional del ámbito de intervención del proyecto y cómo la implementación de éste podría influir en el entorno, para así establecer las medidas ambientales correspondientes. En ese sentido, para la caracterización ambiental se deberá tomar como referencia los criterios establecidos en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018- MINAM. En caso usar información secundaria, ésta debe tener una antigüedad no mayor a 5 años, y deberá ser representativa del área intervenida por el proyecto y/o zonas aledañas. se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

En el caso de presentar información primaria, el titular deberá adjuntar como antecedente las autorizaciones otorgadas para el levantamiento de información referida a la línea base, por lo que se recomienda al administrado al momento de consignar la información respectiva, tener en cuenta lo siguiente:

- Meteorología. Incluir información climatológica (temperatura, precipitación, humedad relativa, dirección de viento) indicando las estaciones meteorológicas de donde se ha extraído información.
- Geología y morfología.
- Hidrografía.
- Suelo, capacidad de uso mayor de las tierras y uso actual. Clasificar taxonómicamente los suelos en base a los lineamientos del Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, USDA 1993) y para clasificar los suelos se utilizará el Sistema del Soil Taxonomy (USDA, 2006), indicando las categorías: orden y sub grupo. Asimismo, el ítem Capacidad de Uso Mayor, debe ser descrito de acuerdo a las disposiciones del Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor aprobado por D.S. N' 017-2009-AG, precisando las categorías sobre las cuales se emplaza el proyecto y sus componentes
- Calidad de aire y agua
- Flora. Caracterizar adecuadamente las unidades de vegetación presentes en el área donde se desarrollará el proyecto, empleando para ello el Mapa de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM (2015). Deberá caracterizar además el componente flora en base a parámetros poblacionales y diversidad de especies. Considerar la legislación internacional referente a las categorías de amenaza y de protección de especies silvestres de flora y fauna (UICN y CITES). Asimismo, describir los métodos de muestreo utilizados y la bibliografía citada.
- Fauna. dentro de las características a describir sobre las especies de la zona, deben considerar parámetros poblacionales y diversidad de especies para las taxas de flora, peces, aves, mamíferos, reptiles y anfibios. Presentar listas de inventario de especies de flora y fauna indicando clasificación taxonómica (Clase, orden y familia, género y especie) y nombres comunes. Indicar la categoría de amenaza nacional o internacional (UICN y CITES) o endemismo en caso se registrarán especies con dichas características.

Cabe precisar que la bibliografía a consultar, sean fuentes de información con carácter académico o científico, y que en todos los casos sean referenciados correctamente en el documento.

Deberá además, determinar si en el área de influencia del proyecto existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG y D.S. N° 004-2014-MINAGRI) y/o internacional (apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre - CITES y Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales - IUCN); así como identificar la presencia de especies endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Todos los nombres científicos de los individuos identificados estarán precisados en base a la nomenclatura taxonómica binomial (género y especie) a fin de validar su distribución, endemismo y/o estado de conservación. Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

Describir al área natural protegida ubicada en el ámbito del proyecto (Reserva Nacional Allpahuayo Mishana), los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizados para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP y ZA, teniendo en cuenta su nivel de vulnerabilidad.

Con relación a la calidad de aire, ruido, suelo y otros aspectos físicos y biológicos; presentar la ubicación de los puntos de evaluación (adjuntar coordenadas UTM), frecuencia y parámetros a evaluar, así como los planos y shapefile correspondientes, de ser el caso.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.11 En el numeral 3.14.1 Identificación de Evaluación de Impactos, para el desarrollo de este capítulo en el cual se realiza la caracterización y evaluación de impactos se sugiere tomar en consideración la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el

marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobada con RM N° 455-2018-MINAM.

La identificación de los impactos ambientales se desarrollará para todas las etapas del proyecto considerados en el EIA-sd.

Presentar los criterios para la identificación y análisis de impacto, tomando en cuenta todos los elementos descritos en la línea base.

Deben detallar la metodología empleada para la elaboración de la matriz de impactos ambientales, así como la interpretación de los resultados. Presentar un análisis causa efecto de los impactos que se identifiquen a fin de jerarquizarlos.

Considerar y detallar que tipos de impactos se generarían hacia las especies de flora y fauna silvestre, especialmente aquellas que son catalogadas como “amenazadas” según los DS N° 004-2014-MINAGRI y DS N° 043-2006-AG.

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

5.12 En el numeral 3.15.1 Plan de Manejo Ambiental, se recomienda incluir un ítem relacionado a un Plan de capacitación y educación ambiental, el cual contenga temas relacionados a la protección y conservación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana; las mismas que deben coordinarse previamente con el SERNANP, a través de la jefatura del ANP.

5.13 En el numeral 3.15.1 Plan de Manejo Ambiental, numeral 3.15.1.2 Medio Biológico, se deberá incluir un programa de monitoreo de la flora y fauna circundante.

Las medidas establecidas en este numeral no solo deben estar descritas, sino también, deben de contar con un presupuesto, ello con la finalidad de garantizar la implementación de las medidas durante todas las etapas del proyecto.

5.14 En el numeral 3.15.2 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, en este numeral se deberá establecer el manejo de los residuos sólidos en todas las etapas del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Asimismo, el manejo de plásticos deberá ser concordante con el artículo 3° del Decreto Supremo N°013-2018-MINAM, que establece la reducción de plásticos de un solo uso y promueve el consumo responsable en las entidades del ejecutivo y la Resolución Presidencial N° 140-2020-SERNANP que aprueba la Directiva para implementar la prohibición de ingreso de plásticos de un solo uso en las Áreas Naturales Protegidas. Asimismo, deberá precisar que los reportes de registro de los residuos sólidos ingresados a los rellenos sanitarios autorizados serán entregados periódicamente a la autoridad competente.

Asimismo, el administrado deberá garantizar que la disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados durante la implementación del proyecto, debe ser en lugares autorizados que cuenten con los permisos correspondientes para su funcionamiento.

En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS1 de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente; considerando que el proyecto se encuentra en la zona de amortiguamiento de un área natural protegida.
En el caso que el proyecto considere la implementación de áreas para almacenamiento temporal y/o acopio de residuos sólidos, deberá indicar la ubicación en coordenadas UTM WGS84 donde se habilitaría este componente, toda vez que el proyecto se superpone a la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

5.15 El numeral 3.15.4 Plan de Contingencias, debe de Incluir procedimientos en caso de eventos naturales como fuertes vientos, lluvias, incendios forestales, entre otros; asimismo, se deberá incluir un sistema de comunicación y coordinación con la jefatura del Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

5.16 En el numeral 3.15.5 Plan de Vigilancia Ambiental, dentro de las consideraciones a tomar para el diseño de los programas de monitoreo, se recomienda incorporar el monitoreo de las especies que son indicadores de cambio que podrían advertir cualquier situación como consecuencia de las actividades del proyecto.

Asimismo, se debe de considerar e incluir el monitoreo de las especies asociadas a los objetivos de conservación del ANP o que presenten alguna categoría de conservación, que a su vez podrían verse afectadas por las actividades de proyecto debido a que el proyecto se superpone con la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

También se deberá incluir un programa de señalización, mediante letreros con avisos de prohibición de caza, pesca, etc.

5.17 En el numeral 3.15.5.2 Programa de Monitoreo de la Biodiversidad, se recomienda monitorear la flora y fauna circundante, especialmente la fauna ornitológica, dado que el proyecto se implementará una zona cercana a los ecosistemas de bosques sobre arena blanca, , estableciendo para ello la ubicación de los puntos (en coordenadas UTM) haciendo énfasis en el ámbito del proyecto, de ser el caso una y realizarlo con una frecuencia semestral, la

COMPROMISOS AMBIENTALES

5.18 Incorporar un cuadro resumen conteniendo las medidas y compromisos ambientales señalados en los planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental, así como la identificación de los responsables y los costos asociados, de acuerdo al siguiente formato:

Impacto	Actividad	Fases			Compromiso ambiental	Ref Doc	Presupuesto (S/)	Persona Responsable	Plazo de implementación	Fecha o frecuencia
		Construcción	Operación	Cierre						

VI. CONCLUSIÓN

6.1 producto de la evaluación de los Términos de Referencia (TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Solar Fotovoltaico Kuarachi”, se concluye que se han formulado **aportes**, los cuales deberán ser incorporados los términos de referencia e implementados en el referido Instrumento de Gestión Ambiental (Estudio de Impacto Ambiental semidetallado – EIA-sd).

VII. RECOMENDACIÓN

7.1 Remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del MINEM la presente evaluación, a fin de se efectúen las gestiones correspondientes según lo establecido en la normativa vigente.

Lima, 21 de mayo del 2024

SERNANP
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO

Firmado digitalmente por BAZAN ROJAS Christian Jhossep FAU 20478053178 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.05.2024 07:19:15 -05:00

Firmado digitalmente por TAMARA MAUTINO Melina Gladys FAU 20478053178 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.05.2024 16:13:38 -05:00

SERNANP
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO

Firmado digitalmente por SANCHEZ ROJAS Carlos Felipe FAU 20478053178 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.05.2024 17:07:18 -05:00