



# Resolución Ministerial

Lima, 18 de noviembre de 2019

1056-2019 MTC/01.02

**VISTO:** El Memorandum N° 2008-2019-MTC/16 de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; y,

## CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, establece que el Ministerio es competente de manera exclusiva en las materias de infraestructura y servicios de transporte de alcance nacional e internacional, entre otras; asimismo, tiene como función rectora dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución, supervisión y evaluación de las políticas de su competencia;

Que, el numeral 24.1 del artículo 24 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, dispone que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a Ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional;

Que, la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión;

Que, el artículo 9 de la Ley N° 27446, dispone que la autoridad competente podrá establecer los mecanismos para la Clasificación Anticipada y definición de los Términos de Referencia de los estudios de impacto ambiental de actividades comunes en el sector que le corresponda, en cuyo caso no serán aplicables los artículos 7 y 8 de la citada Ley, referidos al contenido de la solicitud de certificación ambiental y a la clasificación del proyecto de inversión, procediendo los titulares a presentar directamente el estudio ambiental elaborado, para su revisión y aprobación;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 207-2016-MINAM, se aprueban las Disposiciones para la Clasificación Anticipada de proyectos de inversión en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), las cuales incluyen las pautas para realizar la Clasificación Anticipada de proyectos que presenten características comunes o similares, en aplicación de los criterios de protección ambiental señalados en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento, permitiendo un proceso ágil y eficiente para la elaboración de estudios ambientales y, por ende, para la obtención de la Certificación Ambiental;

Que, el numeral 8.1 del artículo 8 de las Disposiciones citadas en el considerando precedente, establece que aprobada la Clasificación Anticipada, la autoridad competente elabora los Términos de Referencia para cada grupo de proyectos previamente categorizados,



precisando la información necesaria y específica que permita establecer la Estrategia de Manejo Ambiental, acorde con los impactos identificados y su significancia;

Que, el numeral 8.4 del artículo citado en el considerando precedente, dispone que una vez consolidados los aportes, comentarios y recomendaciones recibidos, se elabora la versión final de los Términos de Referencia, la cual es remitida al Ministerio del Ambiente, conjuntamente con el informe técnico de sustento, para su opinión previa favorable antes de su aprobación por parte de las autoridades competentes del nivel nacional mediante Resolución Ministerial;

Que, mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, se aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, en adelante el Reglamento de Protección Ambiental, con el objeto de regular la gestión ambiental de las actividades, proyectos y/o servicios de competencia del Sector Transportes;

Que, el numeral 38.2 del artículo 38 del Reglamento de Protección Ambiental establece que el Anexo 1 del citado Reglamento, contiene la relación de los proyectos, actividades y servicios del Sector Transportes con Clasificación Anticipada y determina el Estudio Ambiental que corresponde aplicar a cada uno de ellos;

Que, igualmente el numeral 38.4 del artículo citado en el considerando precedente, dispone que la Autoridad Ambiental Competente, mediante Resolución Ministerial y, previa opinión favorable del Ministerio del Ambiente, aprobará los Términos de Referencia para proyectos del Sector Transportes que cuenten con Clasificación Anticipada;

Que, la Única Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, dispone que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles, contados a partir del día siguiente de publicada la norma, aprueba mediante Resolución Ministerial, previa opinión favorable del Ministerio del Ambiente, los Términos de Referencia para cada categoría de proyectos del Sector Transportes que cuenten con Clasificación Anticipada;

Que, por Resolución Ministerial N° 752-2019 MTC/01.02, se dispone la publicación de la propuesta de diez (10) Términos de Referencia para proyectos de inversión con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes, precisados en el Anexo 1 de la Clasificación Anticipada del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes; así como los Anexos I y II, transversales a los referidos Términos de Referencia, con el objeto de recibir comentarios de las entidades públicas, privadas y de la ciudadanía en general, durante el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación en el diario oficial El Peruano;

Que, el artículo 43 de la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 021-2018-





# Resolución Ministerial

1056-2019 MTC/01.02

MTC, y modificado por Decreto Supremo N° 014-2019-MTC, dispone que la Dirección General de Asuntos Ambientales, es el órgano de línea con autoridad técnica normativo a nivel nacional que ejerce la autoridad ambiental en el Sector Transportes, responsable de implementar acciones en el marco del sistema nacional de gestión ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades y proyectos de infraestructura y servicios de transportes, en concordancia con las políticas nacionales sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, mediante el Informe Técnico Legal N° 161-2019-MTC/16.JGP.NMD, la Dirección General de Asuntos Ambientales, señala que en el marco del proceso de publicación de la propuesta de los diez (10) Términos de Referencia y los Anexos I y II, conforme a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 752-2019 MTC/01.02, se recibieron aportes de diversas instituciones y de la sociedad en general, luego de lo cual la propuesta normativa, debidamente consolidada, fue remitida con el Oficio N° 2695-2019-MTC/16 al Ministerio del Ambiente para su evaluación y emisión, de ser el caso, de la opinión favorable, conforme lo disponen las normas señaladas precedentemente;

Que, mediante Oficio N° 00580-2019-MINAM/VMGA/DGPIGA e Informe N° 00801-2019-MINAM/VMGA/DGPIGA de la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente emite opinión previa favorable a los Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares precisados en el Anexo 1 de la Clasificación Anticipada en el Sector Transportes, recomendando su aprobación;

Que, en ese sentido, mediante el documento de visto, la Dirección General de Asuntos Ambientales, señala que se ha dado cumplimiento con el procedimiento establecido por la normativa en materia ambiental, por lo que propone la aprobación de diez (10) Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares precisadas en el Anexo 1 de la Clasificación Anticipada del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes; así como los Anexos I y II transversales a los citados Términos de Referencia, por lo que corresponde emitir la Resolución Ministerial correspondiente;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, modificado por el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, la Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y el Texto Integrado de su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Resolución Ministerial N° 959-2019 MTC/01;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Aprobar los diez (10) Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo 1 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, modificado por el Decreto



Supremo N° 008-2019-MTC, así como los Anexos I y II, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2.-** Las tipologías de los proyectos de inversión cuyos Términos de Referencia son aprobados de conformidad a lo dispuesto en el artículo 1, se detallan a continuación:

N°	Tipologías de Proyecto de Inversión con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes	Categoría Asignada
1	Creación de carreteras (Red Vial Nacional) sin trazo existente. (Tipología 1-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-d
2	Creación de Vías de Evitamiento. (Tipología 6-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-sd
3	Creación de infraestructura de transporte urbano como Vía Expresa e intercambio viales. (Tipología 7-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-sd
4	Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) menor o igual a 5 Km, dentro de Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar. (Tipología 8-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-sd
5	Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) menor o igual a 5 Km, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar. (Tipología 9-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	DIA
6	Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, en Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar. (Tipología 13-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-sd
7	Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas y sitios Ramsar. (Tipología 14-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	DIA
8	Creación de líneas y terminales de Ferrocarril, tren de cercanías y/o metro. (Tipología 21-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-d
9	Creación de terminales de buses y/o camiones urbanos e interprovinciales. (Tipología 22-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-sd
10	Creación de aeródromos con longitud de campo de referencia del avión desde 1800 m en adelante. (Tipología 23-Anexo I -D.S. N° 008-2019-MTC)	EIA-d





# Resolución Ministerial

1056-2019 MTC/01.02



**Artículo 3.-** Publicar en el portal institucional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones ([www.gob.pe/mtc](http://www.gob.pe/mtc)), los diez (10) Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes que cuentan con Clasificación Anticipada; así como los Anexos I y II, aprobados en el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial, en la misma fecha en que esta sea publicada en el Diario Oficial El Peruano.

**Regístrese, comuníquese y publíquese**



**EDMER TRUJILLO MORI**  
Ministro de Transportes y Comunicaciones





## ANEXO I

### CONSIDERACIONES GENERALES

#### TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA ELABORAR LOS ESTUDIOS AMBIENTALES DE LOS PROYECTOS DEL SECTOR TRANSPORTES QUE CUENTEN CON CLASIFICACIÓN ANTICIPADA

##### 1. INTRODUCCIÓN

La Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Ley del SEIA) y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, establecen al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, SEIA) como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de los proyectos de inversión. Este indica que no se podrá iniciar la ejecución de proyectos que puedan causar impactos ambientales negativos y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirles, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente; es así que dichos proyectos requieren de certificación ambiental previa a su implementación.

La Ley del SEIA y su Reglamento señalan además, que la ejecución de proyectos y actividades de servicios y comercio respecto de las cuales se soliciten certificación ambiental deberán ser clasificadas en categorías establecidas (Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental; Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado; Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado), determinando que las Autoridades Competentes podrán emitir normas, guías técnicas, criterios, lineamientos y procedimientos para regular y orientar el proceso de evaluación de impacto ambiental, así como la aprobación de la clasificación y de los términos de referencia (en adelante, TdR) de los estudios de impacto ambiental bajo su ámbito, procediendo el proponente o titular del proyecto con la elaboración del instrumento de gestión ambiental del SIEA de acuerdo con los TdR correspondientes.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (en adelante, MTC) es la Autoridad Competente para la conducción del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de inversión pública y privada en el ámbito de su competencia sectorial, en el marco del SEIA. Por tal razón, existe una importante cantidad de solicitudes vinculadas a la evaluación de impacto ambiental que son presentadas a esta entidad para su evaluación.

El Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, indica que la clasificación anticipada consiste





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

en asignar la categoría de estudio ambiental (DIA, EIA-sd o EIA-d) a un grupo de proyectos con características comunes o similares, la misma que es aprobada mediante Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Protección y/o Gestión Ambiental Sectorial aplicable a los tres niveles de gobierno, previa opinión favorable del Ministerio del Ambiente (en adelante, MINAM).

La Resolución Ministerial N° 207-2016-MINAM aprobó las disposiciones para la clasificación anticipada de proyectos de inversión en el marco del SEIA, las cuales incluyen las pautas para realizar la clasificación anticipada de proyectos que presenten características comunes o similares, en aplicación de los criterios de protección ambiental señalados en la Ley del SEIA y su Reglamento, permitiendo con su aplicación un proceso ágil y eficiente para la elaboración y revisión de estudios ambientales y por ende, la obtención de la Certificación Ambiental. Una vez aprobada la clasificación anticipada corresponde formular los TdR para elaborar los estudios ambientales de los proyectos previamente categorizados.

El Reglamento de Protección en el Sector Transportes (en adelante, Reglamento de Protección Ambiental), aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, señala al MTC como Autoridad Sectorial Nacional y como tal es la Autoridad Ambiental Competente, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales (en adelante, DGAA), en materia de gestión ambiental en el Sector Transportes, y la encargada de promover políticas en materia socio ambiental en dicho sector, además de formular y aprobar normas en el marco de su competencia, con el fin de asegurar la sostenibilidad de las actividades de infraestructura y servicios de transporte, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y los Sistemas Funcionales que se articulan a éste.

En atención a lo anterior, mediante Decreto Supremo N° 008-2019-MTC se modificó el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos de inversión, actividades y servicios vinculados al Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, a fin de incluir la clasificación anticipada de proyectos que presentan características comunes o similares de competencia del Sector Transportes.

En tal sentido, el presente documento detalla los objetivos, alcances y consideraciones (generales y específicas) que se deben tener en cuenta para la formulación y revisión de los estudios ambientales de los proyectos sujetos al proceso de clasificación anticipada del Sector Transportes. Asimismo, se desarrolla el detalle de cada TdR para formular los estudios ambientales de los proyectos con características similares o comunes que deviene del proceso de clasificación anticipada, a fin de contribuir con la optimización de procedimientos administrativos y brindar celeridad en beneficio de los administrados.





## 2. ALCANCE

Las disposiciones de la presente norma son de cumplimiento obligatorio a los proyectos a nivel nacional, regional y local; desarrollados por personas naturales o jurídicas; nacionales o extranjeras; de derecho público, privado o de capital mixto, que comprendan el desarrollo de actividades de infraestructura y servicios de transporte.

Los lineamientos presentados se aplicarán de acuerdo a las particularidades y nivel de cada proyecto según la etapa en la que se encuentra dentro del ciclo de inversiones del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (en adelante INVIERTE.PE), así como en función de la categoría del proyecto de acuerdo al nivel de significancia del impacto ambiental (leve, moderado o alto).

La relación de los proyectos, actividades y servicios del Sector Transportes con clasificación anticipada expuestos el Anexo 1 del Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, que modificó el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos de inversión, actividades y servicios vinculados al Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, deberán de tomar como base las siguientes orientaciones detalladas en los TdR de la siguiente normativa para cada categoría de proyectos, no estando sujetos al procedimiento de clasificación ambiental regulado en el artículo 43 del Reglamento de la Ley del SEIA y aplicándose los procedimientos establecidos en el Capítulo 3 – Clasificación del Título III – Instrumentos de Gestión Ambiental Preventivos del Reglamento de Protección Ambiental.

Cabe precisar que la clasificación de los proyectos que cuentan con clasificación anticipada puede ser modificada a una categoría distinta por la autoridad competente al evaluar la solicitud del proponente del proyecto, cuando considere que las características particulares del proyecto, la sensibilidad del ambiente donde se desarrolla, y la significancia de los impactos ambientales previsibles no correspondan a las categorías dispuestas por la clasificación anticipada.





### 3. OBJETIVOS

Los objetivos de los TdR para elaborar los estudios ambientales de los proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes previamente categorizados, son los siguientes:

- a) Identificar y evaluar la significancia de los impactos ambientales de proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes, según el alcance de los proyectos determinados en los presentes TdR.
- b) Plantear las medidas de control y/o mitigación de impactos ambientales que sustente la viabilidad ambiental del proyecto.
- c) Analizar y recoger los aspectos fundamentales del proceso de evaluación de impacto ambiental en un Estudio de Impacto Ambiental.





#### 4. JUSTIFICACIÓN

- a) Las ejecuciones de proyectos del Sector Transportes promueven el desarrollo socio-económico en los ámbitos urbanos y rurales, así como la integración nacional, regional e internacional, la facilitación del comercio, la reducción de la pobreza y prioritariamente, el bienestar del ciudadano.
- b) El procedimiento vigente para obtener la evaluación de la solicitud de clasificación de un proyecto de inversión puede prolongarse hasta un plazo aproximado de ochenta (80) días calendarios (de requerirse opinión técnica de terceras entidades), de acuerdo a lo indicado por el artículo 40º del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.
- c) La existencia de proyectos e inversiones de infraestructura vial, infraestructura portuaria e infraestructura aeroportuaria con características comunes o similares, permiten su agrupación y determinación de significación del impacto ambiental para elaborar una propuesta de asignación de categoría que le corresponda a cada grupo de proyectos.
- d) La Clasificación Anticipada reduce en gran proporción el tiempo del procedimiento de clasificación de proyectos de inversión, optimizando su aplicabilidad y efectivizando los procedimientos a cargo de la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del MTC y del SENACE, en beneficio de los administrados.
- e) Las orientaciones permitirán el desarrollo e implementación con mayor predictibilidad de los planes y programas nacionales, regionales y locales referidos a transportes y los servicios que brinda





### 5. BENEFICIOS

Los TdR para elaborar los estudios ambientales de los proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes previamente categorizados, tendrán principalmente los siguientes beneficios:

Al Titular	A la Autoridad Competente
Permite contar con Términos de Referencia (Contenidos Mínimos) para desarrollar el instrumento de gestión ambiental aplicable a su proyecto de inversión en el marco de la Clasificación Anticipada	Reducirá la discrecionalidad para determinar los contenidos del estudio ambiental de los proyectos en base a la clasificación anticipada, considerando la experiencia y casuística en el sector
Optimizará procedimientos y plazos para la evaluación y aprobación del instrumento de gestión ambiental para la obtención de la certificación ambiental, al no haber necesidad de presentar inicialmente una propuesta de TdR	Reducirá procedimientos y permitirá mayor tiempo para la evaluación técnica del estudio
Optimizará y facilitará estimar los costos de manera oportuna en el proceso de elaboración del instrumento de gestión ambiental	Contribuye en la eficiencia del proceso de evaluación de impacto ambiental, estableciendo compromisos y obligaciones ambientales claros que respondan a las características y alcances del proyecto, fortaleciendo la articulación con las acciones de supervisión ambiental





## 6. CONSIDERACIONES

La Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, el cual aprueba la Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, establece el listado actualizado de proyectos del Sector Transportes que se encuentran comprendidos en el ámbito del SEIA.

**Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, considerados en el Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM**

Tipo de Proyecto	Clasifica (Asigna Categoría)	Evalúa y aprueba Estudio Ambiental		
		EIA-d (Categoría III)	EIA-sd (Categoría II)	DIA (Categoría I)
1. Construcción de proyectos de infraestructura de transportes de alcance nacional; carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y helipuertos				
2. Rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de transportes de alcance nacional y/o macroregional; carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y helipuertos				
3. Construcción de puentes y/o túneles pertenecientes a la red vial nacional				
4. Rehabilitación y/o mejoramiento de puentes y túneles pertenecientes a la red vial nacional	SENACE	SENACE	MTC	MTC
5. Obras de menor envergadura dentro del derecho de vía				
6. Mantenimiento de proyectos de infraestructura de transportes en operación				
7. Actividades de dragado en instalaciones portuarias				
8. Infraestructura de transporte urbano, tales como Vía Expresa o Semi Expresa, Ferrocarriles Urbano y Suburbano, túneles e intercambios viales				



En el marco del SEIA, se pueden aplicar los dos (02) mecanismos aprobados para la clasificación de proyectos de inversión sujetos al citado Sistema:

- a) Clasificación de proyectos a través de la Evaluación Ambiental Preliminar



(EVAP), la cual permite determinar el tipo de estudio ambiental "caso por caso"

- b) Clasificación anticipada, mediante la cual la autoridad precisa el tipo de estudio ambiental que corresponde a un grupo de proyectos y los TdR para la elaboración de los mismos

Ambos mecanismos no son excluyentes, pudiendo ser aplicados de manera paralela dependiendo de la naturaleza de los proyectos y las características de las áreas donde se desarrollan.

Todo proyecto, actividad y servicio del Sector Transporte que no se encuentren comprendidos en el marco del SEIA, además de cumplir con lo detallado en el Artículo 23º del Reglamento de la Ley N° 27446 y el Artículo 11º del Decreto Supremo N° 008-2019-MTC que modifica el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, deberá de presentar una Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA) como instrumento de gestión ambiental complementario al SEIA de carácter preventivo. Asimismo, los proyectos, actividades y servicios que se encuentren en dicha condición, y se ubiquen dentro de un Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento deben hacer la consulta ante el MINAM sobre la pertinencia de desarrollar un FITSA.

Los TdR para elaborar los estudios ambientales de los proyectos del Sector Transportes previamente categorizados se han desarrollado sobre los contenidos mínimos establecidos en los Anexos del Reglamento de la Ley del SEIA, los cuales son complementados con otros aspectos propios del sector o la naturaleza del grupo de proyectos.

El contenido de los TdR para elaborar el estudio ambiental según corresponda a la categoría asignada se detallan a continuación: Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA), Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d). Se puede apreciar que la diferencia entre los EIA-sd y EIA-d está en el Plan de Compensación Ambiental, Plan de Relaciones Comunitarias, la Valoración Económica de los Impactos Ambientales y en el desarrollo de la Audiencia Pública, que se exige a los EIA-d.

#### Contenido de los Términos de Referencia para elaborar Estudios Ambientales según la categoría asignada

DIA (Categoría I)	EIA-sd (Categoría II)	EIA-d (Categoría III)
Descripción del proyecto	Resumen ejecutivo	Resumen ejecutivo
Aspectos del medio físico, biótico, social, cultural y económico	Descripción del proyecto	Descripción del proyecto
Plan de Participación Ciudadana	Línea Base	Línea Base



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Descripción de posibles impactos	Plan de Participación Ciudadana	Plan de Participación Ciudadana (Audiencia Pública)
Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales	Caracterización de Impacto Ambiental (Identificación y Valoración de impactos)	Caracterización de Impacto Ambiental (Identificación y Valoración de impactos)
Plan de seguimiento y control	Estrategia de Manejo Ambiental (Plan de Manejo Ambiental, Plan de Vigilancia, Plan de Contingencias, Plan de Abandono, Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia Ambiental, Compromisos Asumidos)	Estrategia de Manejo Ambiental (Plan de Manejo Ambiental, Plan de Vigilancia, <b>Plan de Compensación, Plan de Relaciones Comunitarias</b> , Plan de Contingencias, Plan de Abandono, Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia Ambiental, Compromisos Asumidos)
Plan de cierre o abandono	Otras consideraciones que determine la Autoridad Competente	<b>Valorización Económica</b>
Cronograma de ejecución		Otras consideraciones que determine la Autoridad Competente
Presupuesto de implementación		



Otro aspecto relevante a considerarse en el proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales precisados en los TdR, son los impactos sociales. El artículo 34 del Reglamento de la Ley del SEIA establece que toda referencia al impacto ambiental en el marco del SEIA comprende los impactos sociales que estuvieran relacionados, respecto de los cuales se deben considerar las medidas necesarias de acuerdo a cada proyecto de inversión, de modo que se asegure una gestión social adecuada, la transparencia de los procesos, la prevención de conflictos, así como la prevención, control, mitigación y eventual compensación e indemnización por los impactos sociales que se pudieran generar. En el diseño e implementación de las medidas que se incluyen en los estudios ambientales se deberá considerar los enfoques transversales de inclusión e interculturalidad que se desarrollan a nivel nacional

Asimismo, otro aspecto importante a considerar de acuerdo con el artículo 11-A del Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, es la emergencia por eventos catastróficos, cuya respuesta y remediación será responsabilidad de la entidad a cargo de la ejecución de obra. En caso ocurra una emergencia no se requerirá cumplir con los procedimientos de evaluación ambiental.



Es fundamental que el titular gestione la opinión técnica de compatibilidad en caso el proyecto se ubique dentro de áreas naturales protegidas (en adelante, ANP) o su zona de amortiguamiento (en adelante, ZA-ANP), esto independientemente de la opinión técnica que debe emitir el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) durante la evaluación del estudio ambiental.

Adicionalmente se debe considerar que los proyectos que incluyan el uso de material explosivo deberán tomar en cuenta las normas y permisos establecidos por la SUCAMEC del Ministerio del Interior.

Es necesario tener en cuenta los títulos habilitantes, opiniones relacionadas y autorizaciones que se gestionan antes y/o después de la aprobación del estudio ambiental, para lo cual se toma como referencia lo establecidos en el artículo 6° del Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible y otras medidas para optimizar y fortalecer el SEIA, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, entre las cuales se precisan los siguientes:



- a) Acreditación de la Disponibilidad Hídrica, con la que se cumple la aprobación de Estudios de Aprovechamiento Hídrico para obtención de la Licencia de Uso de Agua.
- b) Autorización para ejecución de obras de aprovechamiento hídrico.
- c) Autorización para ocupar, utilizar o desviar los cauces, riberas, fajas marginales o los embalses de las aguas.
- d) Autorización de uso de agua para ejecutar estudios, obras o lavados de suelos.
- e) Autorización para vertimientos de aguas residuales industriales, municipales y domésticas tratadas.
- f) Autorización para reúso de aguas residuales industriales, municipales y domésticas tratadas.
- g) Autorización de desbosque.
- h) Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno.
- i) Opinión técnica favorable del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas y municipales, para vertimiento y reúso.
- j) Opinión técnica favorable para el otorgamiento de autorización de vertimiento y/o reúso de aguas residuales industriales tratadas: vertimiento, reúso, vertimiento cero o de recirculación
- k) Estudio de riego
- l) Plan de Contingencia
- m) Opinión técnica vinculante para el otorgamiento de autorizaciones de extracción de materiales de acarreo en cauces naturales de agua.
- n) Derecho de uso de área acuática.
- o) Autorización para la realización de estudios del patrimonio, en el marco del instrumento de gestión ambiental.
- p) Autorización para efectuar investigación pesquera con o sin extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial.
- q) Autorización para realizar evaluación de recursos naturales y medio ambiente en ANP del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (en



adelante, SINANPE) por el periodo de hasta un (1) año, en el marco del instrumento de gestión ambiental.

En caso el titular requiera de autorizaciones de investigación, estudios o evaluación para la elaboración de la línea base, éstas deben ser gestionadas ante las entidades competentes, según sea el caso<sup>1</sup>. Asimismo, el titular podrá aplicar el uso compartido de la línea base de un EIA aprobado para lo cual debe sustentar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- a) No hayan transcurrido más de cinco (05) años desde la aprobación del EIA que contenga la línea base preexistente.
- b) El área de levantamiento de línea base del nuevo proyecto de inversión coincida íntegra o parcialmente con el área física del proyecto preexistente.

Dichas condiciones aplican para la elaboración de modificaciones de los estudios ambientales y/o instrumentos de gestión ambiental complementarios al SEIA, en lo que corresponda. Asimismo, el uso compartido no exime al titular del nuevo proyecto de generar o actualizar la información adicional que pueda ser requerida por la autoridad competente. Por tanto, si el titular decide aplicar el uso compartido de la línea base para la elaboración de un EIA-d o EIA-sd debe cumplir con la comunicación a la autoridad competente establecido en el artículo 33° del Reglamento de la Ley N° 30327<sup>2</sup>.

Por otro lado, todo el documento del Estudio Ambiental (DIA, EIA-sd, EIA-d), así como sus anexos, mapas o planos que se adjunten deberán estar suscritos en todas sus hojas por el responsable del estudio y equipo de profesionales, así como por el titular del proyecto. Indicar en cada mapa y/o plano la relación de los profesionales responsables de cada temática en el marco de la elaboración del referido estudio ambiental.

Asimismo, los planos y/o mapas deben presentarse en formato "DWG", "Shapefile" y "PDF extraíble", a una escala que permita visualizar las coberturas temáticas representadas en el mapa, conteniendo su respectivo, membrete, leyenda, signos convencionales, coordenadas UTM y WGS 84, toponimia, curvas de nivel, etc. Asimismo, debe contener la ubicación georreferenciada de los componentes del proyecto, indicando la delimitación de las ANP o zonas de amortiguamiento, áreas con restos arqueológicas, entre otras características del entorno, que sea aplicable al caso.



<sup>1</sup> Autorización para la realización de estudios del patrimonio, en el marco del instrumento de gestión ambiental, a cargo del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)

Autorización para efectuar investigación pesquera con o sin extracción de muestras de especímenes hidrobiológicos, sin valor comercial, a cargo del Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Autorización para realizar evaluación de recursos naturales y medio ambiente en ANP, del SINANPE, cuya opinión está a cargo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)

Autorización de recolección de especímenes biológicos (MINAM)

<sup>2</sup> Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*



Se debe considerar, que lo estipulado en los siguientes TdR son contenidos mínimos requeridos por la Autoridad Sectorial Nacional en el Sector Transportes. De ser necesario precisar o mejorar el análisis de información a ser presentada por el Titular, se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales en el instrumento de gestión ambiental. Asimismo, tomar en cuenta que otros alcances y requisitos socio ambientales que determinan las entidades cooperantes<sup>3</sup> no necesariamente se encuentran incorporados en los TdR, por lo que se deberá analizar su adición de acuerdo a la especificidad del caso.



Se detalla a continuación los requerimientos que los desarrolladores de los Estudios Ambientales deben tener en cuenta para la elaboración de cualquier herramienta de gestión ambiental del Sector Transportes, con el fin de uniformizar la base metodológica y legal de acuerdo a lo estipulado por las diferentes autoridades ambientales.

<sup>3</sup> Tal es el caso del Banco Mundial y sus normas socio ambientales, requisitos solicitados a los prestatarios en el marco de su Política Ambiental y Social



## 7. CONTENIDO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los TdR se han elaborado sobre la base de la clasificación anticipada de los proyectos con características similares o comunes del Sector Transportes. A continuación, se precisa el alcance para la aplicación de cada uno de los TdR, así como el detalle del contenido mínimo que servirá para la formulación de los estudios ambientales asignados a los proyectos con características comunes del Sector Transportes, en el marco de la clasificación anticipada establecida

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto podrá incluir en el estudio ambiental que corresponda otros planes, programas, actividades específicas según la naturaleza y finalidad del proyecto.

Marco Normativo	Tipo de Proyecto	Proyectos con características similares o comunes	Tipo de Categoría (DIA, EIA-sd, EIA-d)
 Primera Actualización del listado de proyectos incluidos en el SEIA: Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM  Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes. Anexo 1 de Clasificación Anticipada para proyectos con características comunes o similares de competencia del sector Transportes: Decreto Supremo N° 004-2017-MTC  Modifica el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes, así	I. Construcción de proyectos de infraestructura de transportes de alcance nacional: carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y helipuertos	1. Creación de carreteras (Red Vial Nacional) sin trazo existente	EIA-d
		8. Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) menor o igual a 5 km, dentro de Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-sd
		9. Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) menor o igual a 5 km, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	DIA
		13. Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, en Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-sd
		14. Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	DIA



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

<p>como el Anexo 1 de Clasificación Anticipada para proyectos con características comunes o similares de competencia del sector</p> <p>Transportes: Decreto Supremo N° 008-2019-MTC</p>		21. Creación de líneas y terminales de Ferrocarril, tren de cercanías y/o metro	EIA-d	
		22. Creación de terminales de buses y/o camiones urbanos e interprovinciales	EIA-sd	
		23. Creación de aeródromos con longitud de campo de referencia del avión desde 1800 m en adelante	EIA-d	
		26. Construcción de un embarcadero fluvial donde se realice actividades de transporte de pasajeros, cuya longitud del muelle es menor o igual a 60 m	DIA	
	<p>2. Rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de transportes de alcance nacional y/o macroregional: carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y helipuertos</p>		2. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Nacional), que incluye trazo nuevo, y que este trazo se ubique dentro de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional; o que intervenga humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-d
			3. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Nacional), que incluye nuevo trazo mayor a 15 km	EIA-d
			4. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Nacional), que incluye nuevo trazo menor o igual a 15 km, y que este trazo se ubique fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional; o que intervenga humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-sd
			5. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Nacional) sin trazo nuevo	EIA-sd
			10. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) que incluye nuevo trazo menor o igual a 5 km, y que este trazo se superponga en Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-sd
			11. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) que incluye nuevo trazo menor o igual a 5 km, y que este trazo se ubique fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	DIA
			12. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental)	DIA





"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Ley de Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

		mayor a 10 km, sin nuevo trazo	
		15. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) que incluye nuevo trazo menor o igual a 5 km, y que este trazo se superponga en Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	EIA-sd
		16. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) que incluye nuevo trazo menor o igual a 5 km, y que este trazo se ubique fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar	DIA
		17. Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) mayor a 10 km, sin trazo nuevo	DIA
		24. Mejoramiento, Ampliación, Recuperación, de aeródromos con longitud de campo de referencia del avión menor igual a 1800 m	DIA
	3. Construcción de puentes y/o túneles pertenecientes a la red vial nacional	19. Creación, mejoramiento, recuperación y/o reemplazo de puentes definitivos en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal, con una longitud mayor a 350 hasta 700 m, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional	EIA-sd
	4. Rehabilitación y/o mejoramiento de puentes y túneles pertenecientes a la red vial nacional	20. Creación, mejoramiento, recuperación y/o reemplazo de puentes definitivos en la Red Vial Nacional, Departamental y Vecinal, con una longitud menor a 350 m, con excepción en la creación de puentes dentro de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional	DIA
	5. Obras de menor envergadura dentro del derecho de vía	27. Pavimentación de avenidas y vías principales en zonas urbanas	DIA
	6. Mantenimiento de proyectos de infraestructura de transportes en operación	18. Servicio de mejoramiento a nivel de soluciones básicas y conservación vial, por niveles de servicio	DIA
	7. Actividades de dragado en instalaciones portuarias	25. Mejoramiento de las condiciones de navegabilidad del río con dragado	EIA-d





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*



	8. Infraestructura de transporte urbano, tales como Vía Expresa o Semi Expresa, Ferrocarriles Urbano y Suburbano, túneles e intercambios viales	6. Creación de Vías de Evitamiento	EIA-sd
		7. Creación de infraestructura de transporte urbano como Vía Expresa e intercambio viales	EIA-sd



## ANEXO II (Anexos de los Términos de Referencia)

### ANEXO 1

#### Normativa para Proyectos de Infraestructura de Transportes

#### 1.1 Normativa General Aplicable al Proyecto

##### Década del 90 y anteriores

- Constitución Política del Perú (29.12.1993)
- Decreto Legislativo N° 635, Código Penal (03.04.1991)
- Decreto Legislativo N° 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (08.11.1991)

##### Década del 2000 al 2010

- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (18.11.2002)
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (27.05.2003)
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (15.10.2005) y sus modificatorias
- Ley N° 29050, Modifica el texto del Art. 7° de la Ley N° 28611 (24.06.2007)
- Ley N° 29263, Ley que Modifica diversos artículos del Código Penal y la Ley General del Ambiente (02.10.2008)
- Decreto Legislativo N° 1055, Modifica Ley N° 28611 (27.06.2008)
- Decreto Legislativo N° 1071, Decreto Legislativo que norma el Arbitraje (28.06.2008)
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente (23.05.2009)

#### 1.2 Normativa Específica aplicables al Proyecto

##### Sobre Calidad Ambiental

- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (30.10.2003)
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo (02.12.2017)
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias (07.06.2017)
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias (07.06.2017)

##### Sobre Límites Máximos Permisibles

- Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que circulen en la Red Vial y sus Modificatorias Decreto Supremo N° 009-2012-MINAM y Decreto Supremo N° 009-2013-MINAM

##### Sobre Residuos Sólidos y Materiales Peligrosos

- Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (19.06.2004)
- Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (10.06.2008)
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (21.12.2017)
- Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición (08.02.2013)
- Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (27.06.2012) y las Normas Técnicas Peruanas vigentes vinculadas con los RAEE.

##### Sobre Extracción de Materiales en Canteras y/o Cauces

- Ley N° 28221, Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades (11.05.2004)





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Decreto Supremo N° 011-93-TCC, Declaran que las canteras de minerales no metálicos, de materiales de construcción, ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a éstas (16.04.1993)
- Decreto Supremo N° 037-96-EM, Dictan normas para el aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado (28.10.1996)

#### Sobre usos de Explosivos

- Ley N° 30299, Ley de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos, Productos Pirotécnicos y Materiales relacionados de Uso Civil (22.01.2015)
- Decreto Supremo N° 010-2017-IN, Reglamento de la Ley N° 30299 (01.04.2017)

#### Sobre Manejo de Combustible

- Decreto Supremo N° 052-1993-EM, Aprueban el Reglamento de Seguridad para Almacenamiento de Hidrocarburos (18.11.1993)
- Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Aprueban el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (12.11.2014)

#### Normas sobre Evaluación de Impacto Ambiental aplicables al Proyecto

- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (23.04.2001)
- Decreto Legislativo N° 1078, que modifica la Ley N° 27446 (28.06.2008)
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446. (25.09.2009)
- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, Disposiciones especiales para Ejecución de Procedimientos Administrativos (16.05.2013)
- Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, Reglamento de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (15.11.2013)
- Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte (17.02.2017)
- Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte (09.03.2019).
- Decreto Legislativo N° 1394, Decreto Legislativo que fortalece el funcionamiento de las Autoridades Competentes en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (06.09.2018)

#### Normas sobre Compensación Ambiental

- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal
- Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM, Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA.
- Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, Guía General para el Plan de Compensación Ambiental.
- Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM, Guía Complementaria para la Compensación Ambiental: Ecosistemas Alto andinos

#### Normas Sobre Comunidades y Participación Ciudadana aplicables al Proyecto

- Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas (14.04.1987)
- Decreto Supremo N° 008-91-TR, Reglamento de la Ley General de Comunidades Campesinas (15.02.1991)
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre la Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales (17.01.2009)
- Ley N° 22175 "Ley de Comunidades Nativas".
- D.S. N° 004-92-TR "Reglamento del Título VII – Régimen Económico de la Ley General de Comunidades Nativas".
- Resolución Directoral N° 006-2004-MTC, Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación en el Subsector Transportes-MTC (16.01.2004)
- Resolución Directoral N° 030-2006-MTC/16, Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana (21.04.2006)
- Ley N° 28736, Ley para la Protección de pueblos indígenas u originarios en situación de aislamiento y en situación de contacto inicial (16.05.2006)
- Decreto Supremo N° 008-2007-MIMDES "Aprueban Reglamento de la Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial"





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Ley N° 29785. "Ley de Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios Reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo. (07/09/2011).
- Decreto Supremo N° 001-2012-MC. Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Ley N° 29735. Ley que Regula el Uso, Preservación, Desarrollo, Recuperación, Fomento y Difusión de las Lenguas Originarias Del Perú.
- Directiva N° 001-2014-VMI/MC que aprueba los "Lineamientos que establece instrumentos de recolección de información social y fija criterios para su aplicación en el marco de la identificación de los pueblos indígenas u originarios", aprobada mediante la Resolución Viceministerial N° 004-2014-VMI- MC, la Guía Metodológica de la Etapa de Identificación de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura.
- Decreto Supremo N° 004-2016-MC. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29735. Ley que regula el uso, preservación, desarrollo, Recuperación, fomento y difusión de las lenguas originarias del Perú.
- D.S. N° 008-2016-MC "Modifican Reglamento de la Ley N° 28736, Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2007-MIMDES"
- Decreto Legislativo N° 1374 "Decreto Legislativo que establece el régimen sancionador por incumplimiento de las disposiciones de la Ley N° 28736, Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial"
- Decreto Supremo N° 010-2019-MC "Reglamento del Decreto Legislativo N° 1374, Decreto Legislativo que establece el Régimen Sancionador por Incumplimiento de las Disposiciones de la Ley N° 28736, Ley para la Protección de Pueblos Indígenas u Originarios en Situación de Aislamiento y en Situación de Contacto Inicial"

#### Normas de Conservación de los Recursos Naturales aplicables al Proyecto

- Ley N° 26839. Ley de la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (16.07.1997)
- Ley N° 26821, Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales (26.06.2007)
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos (31.03.2009)
- Resolución Legislativa N° 26181, Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado en Río de Janeiro (11.05.1993)
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos (24.03.2010)
- Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM, Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 – 2018 (06.11.2014)
- Resolución Jefatural N° 102-2019-ANA, Disposiciones para orientar y uniformizar las acciones que deberá realizar la Administración Local de Agua (ALA) cuando emite opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de la autorización de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (13.01.2016)
- Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, Aprueban el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales (28.12.2016).
- Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA Aprueba la Clasificación de Cuerpo de Agua Marino Costero (25.01.16)
- Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Usos de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuetes Naturales (08.01.15).

#### Normas de Conservación Flora y fauna Silvestre

- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión Forestal (30.09.2015)
- Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre (30.09.2015)
- Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y Sistemas Agroforestales (30.09.2015)
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre (22.07.2011)
- Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas (30.09.2015)
- Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, Lista de Clasificación y Categorización de las Especies Amenazadas de Fauna Silvestre Legalmente Protegidas (08.04.2014)
- Resolución Ministerial N° 057-2015 MINAM "Guía de inventario de la fauna silvestre"
- Resolución Ministerial N° 059-2015 MINAM "Guía de inventario de la flora y vegetación"





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Decreto Supremo N°043-2006-AG. Categorización de especies amenazadas de flora silvestre, aprobada el 13 julio del 2006, que reconoce 777 especies amenazadas de la flora silvestre del Perú, en base a los criterios y categorías de IUCN (Unión Mundial para la Naturaleza).
- Ley General del Ambiente N° 28611, Capítulo II Conservación de la Diversidad Biológica, artículo 99 Ecosistemas frágiles y su modificatoria, Ley N° 29895 y la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 153-2018-SERFOR-DE.
- Decreto Ley N° 21080, suscripción a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES.
- Decreto Supremo N° 002-97-RE. Adhesión del estado peruano a la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de Animales Silvestres.
- Resolución Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, que aprueba los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre".
- Resolución Ministerial N° 010-2018-PRODUCE
- Decreto Ley N° 25977 – Ley General de Pesca.

#### Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables al Proyecto

- Ley N° 26842, Ley General de Salud (20.07.1997)
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (20.08.2011)
- Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley N° 29783 (11.07.2014)
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (25.04.2012)
- Decreto Supremo N° 011-2019-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción (11.07.2019)
- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Norma G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones (Seguridad durante la Construcción) (08.05.2006)
- Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, Protocolos de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad (26.04.2011)

#### Normas de Protección de Patrimonio Cultural de la Nación aplicables al Proyecto

- Ley N° 28296. Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (01.06.2006).
- Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (01.06.2006)
- Decreto Supremo N° 003-2014-MC, Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (04.10.2014)

#### Normas de Fiscalización Ambiental

- Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (05.03.2009)
- Decreto Supremo N° 013-2017-MINAM, Crean Grupo de Trabajo Multisectorial Encargado de Proponer Medidas para Mejorar la Calidad del Aire a Nivel Nacional Vinculadas a las Emisiones Vehiculares y Establecen Disposiciones Sobre la Calidad del Aire (13.10.2016)
- Resolución de Consejo Directivo N° 024-2015-OEFA/CD, Determina competencia del OEFA para Ejercer Competencia de Fiscalización Ambiental Respecto de Administrados Sujeto al Ámbito de Competencia del SENACE (10.06.2015)

#### Normas de Compensación y Reasentamiento Involuntario

- Ley N° 27117, Ley General de Expropiaciones (20.05.1999)
- Resolución Ministerial N° 126-2007-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Tasaciones
- Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16, Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte
- La Ley 27117 – Ley General de Expropiaciones publicada 20-05-1999. DEROGADA por la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Legislativo N° 1192, publicado el 23 agosto 2015, con EXCEPCIÓN de su Única Disposición Modificatoria.
- Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas Decreto Ley N° 20081.
- R.D. N° 007-2004-MTC/16 Aprueban directrices para la elaboración y aplicación de Planes de Compensación y /o Reasentamiento Involuntario para proyectos de infraestructura vial, publicado el 07 de febrero del 2004.





- Resolución Directoral N° 067-2005-MTC/16. Resolución Directoral que aprueba el Marco conceptual de compensación y reasentamiento Involuntario, del 22 de noviembre del 2005.
- Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura, del 23.08.2005, modificado por Decreto Legislativo N° 1210 del 23.09.2015.
- Decreto Legislativo N° 1330 del 06.01.17, que modifica el Decreto Legislativo N° 1192
- Decreto Legislativo N° 1366, publicado el 23 de julio del 2018, que modifica el Decreto Legislativo N° 1192.
- Resolución Ministerial N° 172-2016-VIVIENDA. Que aprueba el Reglamento Nacional de Tasaciones, publicado el 23 de julio del 2016, modificado por Resolución Ministerial N° 424-2017-VIVIENDA, publicado el 03 de noviembre del 2017.
- Resolución Ministerial N° 404-2011-MTC/02. Resolución Ministerial que establece las disposiciones para la demarcación y señalización del derecho de vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC, del 09 de junio del 2011.
- Ley 24656 – Ley General de Comunidades Campesinas.
- Decreto Legislativo N° 667– Ley del Registro de Predios Rurales.
- Decreto Supremo N° 011-2019-VIVIENDA, publicado el martes 12 de marzo de 2019, Texto Único Ordenado de la Ley marco de adquisición y expropiación de Inmuebles, y de transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de interferencias y otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura. (Expedientes presentados o subsanados a partir del 13/03/2019 deberán considerar la normativa vigente).

#### Normas de Cambio Climático y Gestión de Riesgos

- Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático (17.04.2018)
- Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD (19.02.2011)
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

#### 1.3 Normas sobre las entidades relacionados con el proyecto

##### Ministerio de Transportes y Comunicaciones

- Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, Aprueban Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.
- Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, Modificación del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.
- Decreto Supremo 005-2018-MTC, Establece disposiciones aplicables a los proyectos de infraestructura vial y para la actualización y/o modificación del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC.
- Decreto Legislativo N° 1192, Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura.
- Decreto Legislativo N° 1330, Modifica el Decreto Legislativo N° 1192.
- Resolución Directoral N° 006-2004-MTC-16, Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC.
- Resolución Directoral N° 029-2006-MTC/16, Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura vial.
- Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14 Manual de Carreteras especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013.
- Resolución Directoral N° 31-2013-MTC/14, Manual de Carreteras – Diseño Geométrico DG-2013.
- Resolución Directoral N° 002-2018-MTC/14, Glosario de Términos de Uso Frecuente en los Proyectos de Infraestructura vial.

##### Ministerio del Ambiente

- Ley N° 29895, Ley que modifica el Art. 99° de la Ley N° 28611
- Decreto Legislativo N° 1013. Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- Decreto Legislativo N° 1039. Decreto Legislativo que modifica disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013.
- Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente – MINAM.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE

- Ley N° 29968, Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles SENACE.
- Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento y Económico y el desarrollo Sostenible.
- Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones del SENACE.
- Decreto Supremo N° 018-2018-MIMAM que aprueba la modificación del Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).
- Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Reglamento de la Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento y Económico y el desarrollo Sostenible.
- Resolución Ministerial N° 160-2016-MINAM, Culminación del proceso de transferencia de funciones del subsector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE.
- Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA del 13.02.2017, Guía de Orientación para Titulares respecto a las pautas de redacción, formato y marco legal del Resumen Ejecutivo.



#### Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP

- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP.
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto Supremo N° 007-2011-MINAM que aprueba la "Modificación del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas".
- Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM que aprueba la "Elaboración de Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas".
- Decreto Supremo N° 004-2018-MINAM que aprueba la "Modificación del D.S. N° 008-2009-MINAM, Elaboración de Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas".





ANEXO 2

Formatos de Uso Obligatorio para Contenidos del Estudio Ambiental de Proyectos de Infraestructura

2.1 Cuadro Comparativo de las Características Técnicas Actuales y Proyectadas del Proyecto (Completar cuadros según corresponda) (Si existe otra infraestructura, podrá añadir sus características)

Table with 3 columns: Tipo de Características Técnicas, Características Actuales del Proyecto de Infraestructura, Características Proyectadas del Proyecto de Infraestructura

Table for UTM coordinates with columns: Vértices o Ubicación de la Infraestructura, Este (m), Norte (m)



2.2 Cuadro Resumen de Áreas Auxiliares (Completar cuadros según corresponda)

Table with 9 columns: Nombre, Ubicación Política, Fecha de suscripción del acta de autorización, Área, Perímetro, Lado y acceso, Titularidad del terreno, Situación legal del predio, Distancia a centros poblados





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Plantas chancadora								
Plantas de concreto								
Plantas de mezcla asfáltica								



2.3 Área de Influencia (Completar el cuadro de acuerdo a las particularidades del proyecto)

Área de Influencia Directa					
Localidad o Centro Poblado	Categoría según INEI	Distrito	Provincia	Población Actualizada	Progresivas*
Área de Influencia Indirecta					
Localidad o Centro Poblado	Categoría según INEI	Distrito	Provincia	Población Actualizada	Progresivas*





**ANEXO 3**

**FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES**

**3.1 Canteras**

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

TIPO DE CANTERA (ROCA, SUELO Y RÍO)

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

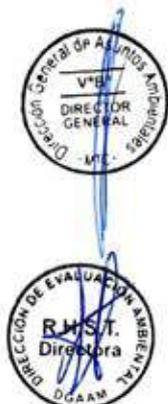
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

ALTITUD (msnm)
CUENCA
RIO
MARGEN
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros) Suelos Capacidad de Uso Mayor y Uso Actual Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal Presencia de Cuerpos de Agua Distancia a Centros Poblados Distancia a Áreas de Cultivo Afectación a Sitios Arqueológicos

**PLAN DE EXPLOTACIÓN** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Tipo de material Uso de material Volumen potencial Volumen a extraer Superficie a ser afectada Tiempo estimado de explotación Profundidad de corte Altura de los bancos Sistema de drenaje y control de erosión Distancia a infraestructura
--

**FOTOGRAFÍAS**





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

3.2 Depósitos de Material Excedente - DME

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

ALTITUD (msnm)
CUENCA
RIO
MARGEN
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros) Suelos Capacidad de Uso Mayor Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal Uso Actual Presencia de Cuerpos de Agua Fauna Distancia a Centros Poblados Distancia a Áreas de Cultivo Afectación a Sitios Arqueológicos

PLAN DE USO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Procedencia de material Volumen potencial Volumen a disponer Sistema de contención y estabilización Sistema de drenaje y control de erosión Compactación Distancia a infraestructura
--

FOTOGRAFÍAS





3.3. Campamentos

NOMBRE Y PROGRESIVA

[Empty text box]

LADO Y ACCESO

[Empty text box]

ÁREA Y PERÍMETRO

[Empty text box]

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

Table with 3 columns: VÉRTICE, NORTE, ESTE. It contains three empty rows for data entry.

UBICACIÓN GENERAL:

Form with two rows: DISTRITO: and ANEXO: on the left; CASERÍO: and COMUNIDAD: on the right.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Form containing a list of geographical data points: Tipo de Propiedad del Terreno, Capacidad de Uso Mayor, Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal, Uso Actual, Presencia de Cuerpos de Agua, Fauna, Distancia a Centros Poblados, Distancia a Áreas de Cultivo, Afectación a Sitios Arqueológicos.

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Form containing a list of infrastructure and equipment details: Cantidad de personal, Tipo de material de la infraestructura, Tiempo estimado de uso del área, Abastecimiento de agua, Sistema de tratamiento de efluentes domésticos, Sistema de disposición de residuos sólidos domésticos, Equipamiento, Distancia a infraestructura.

FOTOGRAFÍAS





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

### 3.4 Patio de Máquinas

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

DENTRO DEL ÁREA DEL CAMPAMENTO

SI.....

NO....

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

DESCRIPCIÓN:

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Tiempo estimado de uso del área  
 Cantidad de maquinaria  
 Recorrido de efluentes (canales de drenaje, trampas de grasa y disposición final)  
 Almacén de combustible y surtidor (ubicación, área y volumen)  
 Sistema de contención de combustible  
 Sistema de disposición de residuos sólidos industriales  
 Sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos  
 Almacén de insumos y materiales industriales  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Distancia a infraestructura

FOTOGRAFÍAS





3.5 Planta Chancadora

NOMBRE Y PROGRESIVA

[Empty text box for name and progressive number]

LADO Y ACCESO

[Empty text box for side and access]

ÁREA Y PERÍMETRO

[Empty text box for area and perimeter]

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

Table with 3 columns: VÉRTICE, NORTE, ESTE. It is currently empty.

UBICACIÓN GENERAL:

Table with 2 columns: DISTRITO, CASERÍO; ANEXO, COMUNIDAD.

DESCRIPCIÓN:

Form containing a list of items to describe: Tipo de Propiedad del Terreno, Capacidad de Uso Mayor, Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal, Uso Actual, Presencia de Cuerpos de Agua, Fauna, Distancia a Centros Poblados, Distancia a Áreas de Cultivo, Afectación a Sitios Arqueológicos.

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Form containing a list of items to describe infrastructure and equipment: Tiempo estimado de uso del área, Volumen estimado de producción, Recorrido de efluentes, Abastecimiento de agua y energía, Sistema de disposición final de residuos sólidos, Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, Distribución de las áreas de almacenamiento de materiales procesados, Sistema de contención.

FOTOGRAFÍAS





3.6 Planta de Mezcla Asfáltica

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

DESCRIPCIÓN:

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Tiempo estimado de uso del área  
 Volumen estimado de producción  
 Recorrido de efluentes (canales de drenaje, trampas, poza de sedimentación y cuerpo receptor)  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Sistema de disposición final de residuos sólidos  
 Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos  
 Plataforma y sistema de contención

FOTOGRAFÍAS





3.7 Planta de Concreto

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

DESCRIPCIÓN:

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Tiempo estimado de uso del área  
 Volumen estimado de producción  
 Recorrido de efluentes (canales de drenaje, poza de sedimentación y cuerpo receptor)  
 Área de almacenamiento de insumos  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Sistema de disposición final de residuos sólidos  
 Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos

FOTOGRAFÍAS





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

3.8 Polvorines

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERÍMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATÚM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

DESCRIPCIÓN:

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Tiempo estimado de uso del área  
 Cantidad de personal  
 Recorrido de efluentes (canales de drenaje, poza de sedimentación y cuerpo receptor)  
 Área de almacenamiento de insumos  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Sistema de disposición final de residuos sólidos  
 Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos

FOTOGRAFÍAS





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ANEXO 4

LÍNEA BASE SOCIO-ECONÓMICA (LBS)

4.1. Demografía

Descripción de Centro Poblado	Población por Sexo		Población Total	Porcentaje referente al Distrito	Porcentaje referente a la Provincia	Índice Crecimiento Poblacional Intercensal	
	Hombres	Mujeres				1981-1993	1993-2005

4.2. Comunidades Campesinas



Nombre	Etnia/Familia Lingüística	Distrito	Provincia	Anexos / Caseríos	Ubicación Geográfica (Progresiva o UTM)	Condición Legal	Tenencia del Territorio Comunal	Número de Comuneros	
								Activos	No Activos



4.3. Educación

4.3.1. Características Generales

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de Gestión (Estatal o Privada)	Nivel Educativo (Inicial, Primaria, Secundaria y Superior)	Ubicación Geográfica (Progresiva o UTM)	Número de Alumnos Matriculados (Ultimo Año)	Ausentismo Escolar (Último Año) (%)	Deserción Escolar (Último Año) (%)	Calidad de Infraestructura		
							Material de Construcción	Agua	Luz



4.3.2. Distancia a la Infraestructura

Table with 2 columns: Institución Educativa, Distancia a la Infraestructura

4.4. Salud

4.4.1. Características Generales

Table with 7 columns: Centro Poblado, Nombre del Establecimiento, Tipo de Gestión, Nivel, Equipamiento, Personal Médico, Servicios de Salud

4.4.2. Distancia a la Infraestructura

Table with 2 columns: Establecimiento de Salud, Distancia a la Infraestructura

4.5. Transporte

4.5.1. Información General

Table with 6 columns: Empresas de Transporte, Tipo de Transporte, Rutas, N° de Unidades, Tipo de Unidades, N° de Pasajeros

4.5.2. Tarifas de Transporte de Pasajeros

Table with 4 columns: Empresas de Transporte, Rutas, Turno/Horario/Frecuencia, Tarifas





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

4.5.3. Tarifas de Transporte de Carga

Empresas de Transporte	Rutas	Turno/ Horario/Frecuencia	Tarifas (Por peso o tipo de carga)

4.6. Institucionalidad Local

Nombre Oficial de la Institución	Nombre del Representante	Principales Actividades Realizadas*	Grupo de Interés**		Nombre Del Entrevistado
			Si	No	

\* Se deberá consignar las actividades que efectivamente lleva a cabo la institución y no sólo las formalmente establecidas en sus estatutos o reglamento  
\*\* Señalar si constituye un grupo de interés

4.7. Matriz de Grupos de Interés

Grupos de Interés	Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Positivos	Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Negativos	Tipo de Información que Requieren	Actividades
Consignar el nombre específico del grupo de interés	Realizar un análisis precisando los motivos para la opinión a favor del proyecto.	Realizar un análisis precisando los motivos para la opinión en contra del proyecto.	Información que requieren conocer respecto al proyecto	Actividades que realizan en relación al proyecto de infraestructura.



4.8. Modelo de Encuesta: Percepción de la Población sobre Proyecto

Titular del Proyecto	Proyecto	Consultor
PROVIAS NACIONAL	Nombre:	
Población de Área de Influencia:		

I. DATOS DEL ENTREVISTADO

Fecha:		Distrito:		Provincia:	
--------	--	-----------	--	------------	--



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Nombre del entrevistado:		DNI:	
Institución:		Cargo:	

II. PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Qué opina usted sobre los impactos del proyecto? Breve resumen.
2. ¿Tiene algunos temores sobre las actividades del proyecto?
3. ¿Cuál es su expectativa respecto a cambios en la dinámica comunal a partir de la operación del proyecto?
4. ¿Qué tipo de empleo espera usted genere la operación del proyecto?
5. ¿Usted tiene interés para trabajar en la ejecución de la obra?
6. ¿Usted tiene interés en trabajar en negocios que presten servicio al proyecto?
7. ¿Cuál es su apreciación sobre posibles impactos al proyecto en las actividades de la población?
8. ¿Cuáles cree usted son los beneficios económicos para la comunidad que genera el desarrollo del proyecto?
9. ¿Tipo de problemas económicos para la localidad que podría generar el proyecto?
10. ¿Tipo de apreciación del posible impacto del proyecto en la calidad en los servicios de salud, educación, etc.?
11. ¿Cree usted que el proyecto favorecerá el desarrollo de las actividades económica de la zona?
12. ¿Cree usted que el proyecto contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población de la zona?



**ANEXO 5****GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES****5.1 Plan de Afectaciones y Compensaciones – PAC**

Previo a la elaboración del PAC, y con la finalidad de utilizar la información como insumo para el desarrollo del PAC, el Titular del Proyecto realizará y dará conformidad al diagnóstico técnico – legal mediante la identificación de la condición física y jurídica de las áreas afectadas por el proyecto, así como las búsquedas catastrales, expedientes individuales, expedientes de reubicación de viviendas y tasaciones preliminares.

Se considera como predio afectado aquel que está comprendido en el área de influencia del proyecto y obras complementarias, y todo aquello que indique la ingeniería del proyecto; siendo las afectaciones que resulten del proyecto contempladas tanto en zonas rurales como urbanas.

El Plan de Afectaciones y Compensaciones, incluirá los programas de compensación que se adecuen a cada realidad. El PAC deberá estar debidamente foliado y suscrito por los especialistas que participaron en la elaboración del estudio ambiental: ambiental, social y predial. El PAC se desarrollará de acuerdo a las características de cada proyecto, se sugiere el siguiente esquema, el cual no es restrictivo:

1. Resumen Ejecutivo, que contenga principalmente la cantidad de afectados, el presupuesto y cronograma para la implementación del PAC.
2. Plan de Afectación y Compensación
  - 2.1 Introducción
  - 2.2 Marco Legal vigente y aplicable al proyecto
  - 2.3 Objetivos
  - 2.4 Metodología para la realización del PAC. Se describirá la secuencia de acciones realizadas para la elaboración del Plan de Afectaciones y Compensaciones.
  - 2.5 Documento de conformidad del Titular del Proyecto con relación al diagnóstico técnico – legal, identificación de la condición física y legal de las áreas afectadas por el proyecto, así como las búsquedas catastrales, expedientes técnicos legales, expedientes de reubicación de viviendas y tasaciones preliminares.
  - 2.6 Declaración Jurada del Titular del Proyecto que garantice la adecuada indemnización de los afectados de acuerdo a la normativa vigente.
  - 2.7 Ámbito de afectación del proyecto, ya sea por derecho de vía y/o por área de construcción, según el tipo de intervención del proyecto.
  - 2.8 Identificación de la totalidad de afectados a través del Padrón de Afectados, indicando el tipo de afectación detallados por condición jurídica (propietarios, poseionarios, comuneros, etc.) y predios de propiedad estatal. Asimismo, debe estar sustentado por el Plano Clave, el cual debe contener los predios afectados que se superponen con el ámbito de afectación del proyecto.
  - 2.9 Análisis socioeconómico de la población afectada por el proyecto:
    - El análisis socioeconómico es la base para la definición y diseño de los programas del PAC.
    - El análisis deberá tomar en cuenta como mínimo las siguientes variables: tamaño de la familia, nivel educativo del jefe de familia, beneficiarios de programas sociales, nivel de ingresos, ocupación principal, miembros de la familia en edad escolar, distancia a las Instituciones educativas y de salud a las que recurren principalmente los miembros de la familia, entre otras.
    - Asimismo, se deberá realizar la identificación y análisis social de los sujetos pasivos en condición de población vulnerable y de aquellos cuyas medidas de compensación podrían desarrollarse con características conflictivas.
  - 2.10 Programas para la liberación de áreas y compensación de la población afectada: Producto del análisis realizado se propondrán los programas de compensación que se adecuen a cada realidad y al marco legal nacional vigente. Para cada programa se presentará las actividades que se implementaran, la relación de beneficiarios, cronograma de ejecución y presupuesto.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

La vivienda vulnerable es aquella que no ha sido afectada de forma directa por el proyecto, pero que debido a la ejecución de obra se podrían afectar. Si se determina posibles casos de este tipo de viviendas, se presentará un **Programa de Viviendas Vulnerables**, con el listado de posibles beneficiarios, propuestas para la liberación de áreas y compensación de la población afectada adjuntando un presupuesto estimado.

Se diseñará, entre otros, el **Programa de Acompañamiento Social**, el cual deberá contener las actividades a realizar con la población afectada antes, durante y después de hacerse efectiva la adquisición y/o expropiación de los inmuebles, a fin de garantizar el restablecimiento de las condiciones de vida de dicha población.

Asimismo, de acuerdo al análisis socioeconómico de la población afectada, el titular del proyecto deberá determinar la necesidad de incorporar un Programa de **Desarrollo Productivo**, que considere como mínimo la siguiente información:

- a) Resumen del contenido del programa
- b) Diagnóstico de la actividad a intervenir: Descripción de las condiciones actuales de la actividad económica a mejorar.
- c) Definición del problema y sus causas.
- d) Determinación y relación de beneficiarios.
- e) Objetivo General y específicos del proyecto.
- f) Matriz del Marco Lógico y la descripción de la lógica de intervención.
- g) Equipo responsable del programa.
- h) Modalidad de implementación.
- i) Sostenibilidad del proyecto.
- j) Duración del proyecto y cronograma de implementación.
- k) Resultados esperados.
- l) Presupuesto.

- 2.11 Participación Ciudadana, la cual debe contener los resultados de las consultas públicas específicas. Estas consultas se realizarán en coordinación con los especialistas de la Autoridad Ambiental Competente.
- 2.12 Monitoreo y Evaluación de la implementación del PAC, donde se establezcan los indicadores de medición para lograr las metas establecidas en los objetivos del PAC.
- 2.13 Presupuesto consolidado de los programas propuestos.
- 2.14 Cronograma de implementación del PAC.
- 2.15 Conclusiones y recomendaciones.
- 2.16 Anexos

- Copia del informe de Topografía, Diseño e Infraestructura, suscrito y validado por el Titular
- Copia del informe del Diagnóstico Técnico Legal, búsquedas catastrales, expedientes individuales y tasaciones preliminares suscrito y validado por el Titular

A modo de ejemplo, se adjuntan a continuación los Formatos referenciales para la elaboración del PAC:

- Formato Cuadro Resumen de Predios Afectados
- Formato Cuadro Resumen del Valor preliminar de Afectaciones Prediales
- Ejemplo de Plano Clave





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

5.1.1 Formato de Cuadro Resumen de Predios Afectados

Table with columns: ÍTEM, CÓDIGO DE AFECTACIÓN, IDENTIFICACIÓN DEL SUJETO PASIVO (APELLIDO Y NOMBRE Y/O RAZÓN SOCIAL, DNI), ESTADO CIVIL, UBICACIÓN GEOGRÁFICA (SECTOR, DIST., PROV., DPTO., UNIDAD CATASTRAL), PROGRESIVA INICIAL, PROGRESIVA FINAL, LADO, TIPO DE PREDIO, USO DEL PREDIO, ÁREA TOTAL, DETALLE DE AFECTACIÓN (ÁREA AFECTADA TERRENO, EDIFICACIONES, PLANTACIONES, AFECTACIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS), CONDICIÓN JURÍDICA, ESTADO DEL PREDIO, DATOS REGISTRAL (TOMO, FECHA PADRÓN REGISTRAL), ANTECEDENTES DE LA PROPIEDAD, CARGAS Y GRAVÁMEN, DUPLICIDAD DE PARTIDAS, NATURALEZA DEL TITULAR, OBSERV., CONCLUSIONES, RECOMEND.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

5.1.2 Formato de Cuadro Resumen del Valor Preliminar de Afectaciones Prediales

Table with columns: Item, Código, PROGRESIVAS (Inicial, Final), Lado de la Via, Apellidos y Nombres del Afectado, Condición Jurídica de la Tenencia (1), Tipo de Predio (2), TERRENO (Área Afectada, Área Remanente, Área Total), VIVIENDA (N° de Niveles, Área Afectada, Área Remanente, Área Total), CULTIVOS (Descripción, Plantas, Área), OBRAS COMPLEMENTARIAS (Descripción, h, Long., Área Unid.), and VALORES (Terreno Afectado, Obras Complement., Vivienda Construida Afectada, Árboles y/o Cultivos, TOTAL).

Nota: (1) Propietario / Posesionario / Arrendatario / Precario / Comunero
(2) Rural / Urbano





PERÚ

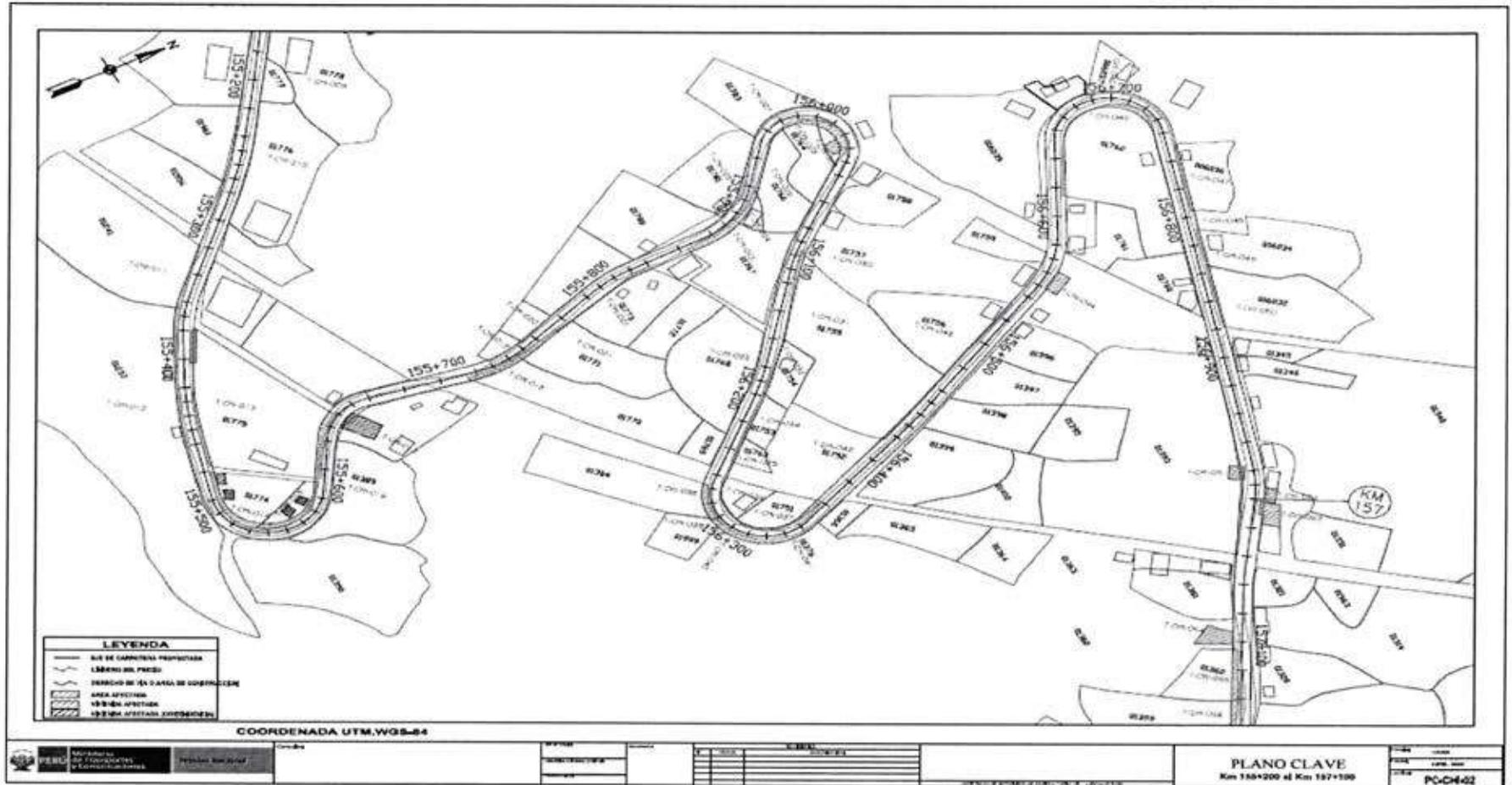
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

5.1.3 Ejemplo de Plano Clave





## 5.2. Plan de Compensaciones y Reasentamiento Involuntario – PACRI

Se elaborará el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario para la población afectada por el Proyecto (Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16 o normativa similar sobre la materia), con el propósito de determinar los programas de compensación que se adecuen a cada realidad y, de contar con los expedientes técnicos individuales, para la valuación de los predios afectados por parte de la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; ésta deberá ser presentada como parte del Estudio Ambiental.

Asimismo, se deberá presentar el Plano Catastral del área donde se desarrollará el Proyecto, identificando cada uno de los predios que lo conforman, propietarios/ posesionarios, linderos y áreas. Así como la identificación de predios vulnerables entendiéndose así los predios que puedan ser afectados indirectamente como consecuencia del Proyecto (si fuera el caso), como por ejemplo: viviendas, cultivos, entre otros.

La investigación de campo, comprende la recopilación de información socio-económica y documentación legal de los predios afectados, así como del levantamiento de información catastral, a ser realizada dentro del estudio de topografía de la ingeniería del proyecto, el cual estará referido a la determinación, en cada predio afectado, de las áreas del terreno matriz, directamente afectada y remanente. En tal sentido, la información a recopilar deberá ser de instituciones reconocidas como COFOPRI, SUNARP, entre otros, que permitan algún tipo de identificación catastral básica de la zona.

Además, se considerará el Programa de implementación del PACRI por parte del titular, tomando en cuenta el personal profesional, técnico, gastos administrativos y operativos.

Para la presentación de la temática correspondiente a las afectaciones prediales que se originen por el proyecto, se sugiere el siguiente esquema, el cual no es restrictivo:

1. Resumen Ejecutivo
2. Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario - PACRI
  - 2.11. Introducción
  - 2.12. Marco Legal aplicable al proyecto
  - 2.13. Objetivos
  - 2.14. Metodología para la realización del PACRI. Se describirá la secuencia de acciones y actividades a ser realizadas para la elaboración e implementación del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario.
  - 2.15. Identificación y evaluación de los predios afectados por el proyecto, en la cual se realizará una descripción detallada tanto física como legal de cada uno de ellos. Se presentará cuadros resumen de afectaciones, señalando el tipo de predio (urbano o rural), su ubicación, nombre y apellido del titular/poseedor, condición de tenencia. En el caso del terreno: área total, área afectada, área remanente, uso actual; para las edificaciones: área techada, área afectada, características constructivas, antigüedad estimada y estado de conservación.
  - 2.16. Análisis físico-legal de los predios afectados, este aspecto tiene como objetivo proponer las medidas de saneamiento físico-legal, para la aplicación del programa de adquisición y/o transferencia de áreas y por la aplicación de la Ley General de Expropiaciones, en caso corresponda.
  - 2.17. Determinación y análisis de la condición legal de la tenencia de predios.
  - 2.18. Análisis socioeconómico de la población afectada por el proyecto, para sustentar la aplicación de los programas de apoyo social.
  - 2.19. Análisis de la situación física de las viviendas afectadas, cuando sea inevitable la reubicación. (afectación total o imposibilidad de su uso en el área remanente), con el objeto de proponer la construcción de módulos que se adecuen a cada realidad.
  - 2.20. Participación Ciudadana, el cual debe contener el resultado de las consultas específicas. Estas consultas se realizarán en coordinación con los especialistas de la Autoridad Ambiental Competente.
  - 2.21. Programas para la liberación de áreas y compensación de la población afectada, se propondrán los programas de compensación que se adecuen a cada realidad y al marco legal nacional vigente, conteniendo el listado de afectados. Cada Programa establecido dentro del PACRI propuesto, debe contener la Relación de Beneficiarios, Cronograma de Ejecución y Presupuesto. Además, el PACRI propuesto debe presentar un





Presupuesto General, el cual debe formar parte del Programa de Inversiones del Estudio Ambiental o aspecto similar.

- 2.2.2. Presentar Plano Clave de Afectaciones, en coordenadas UTM, zona y datum, a escala que permita la visualización del trazo de la vía y consigne los límites de afectación (estimación por uso de terrenos, viviendas afectadas y obras de infraestructura), Centros Poblados, referencias geográficas, progresivas, áreas estimadas, entre otros. Se deberá presentar el plano clave en formato digital, conteniendo la información catastral utilizada para la determinación de las áreas totales afectadas y remanentes de los predios afectados.

Se deberá presentar expedientes individuales para cada predio que incluyen:

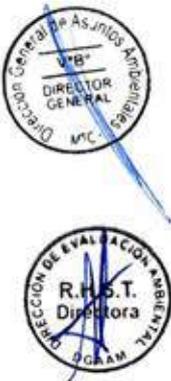
- Documentación que acredite la propiedad o posesión del predio afectado (ficha registral, partida electrónica, documento que acredite propiedad Unidad catastral, etc.), indicando propietario, área, linderos y medidas perimétricas del predio. En caso de posesión de los predios, adjuntar constancia que acredite la misma.
- Memoria Descriptiva, donde se consigne el propietario, posesionario, conducción de tenencia del predio, constancia de posesión, información del terreno (área, linderos y medidas perimétricas del área total y área afectada), información de la edificación (descripción características constructivas, antigüedad de la misma, estado conservación, área total y área afectada), información de las obras complementarias afectadas (metrados) y la información de los cultivos permanentes afectados (tipo, edad, área o unidades);
- Valuación Comercial sustentada del área afectada (estudio de mercado) y de la estructura o instalaciones comprometidas en su estabilidad con esta afectación.
- Fotografía de los predios afectados.
- Plano perimétrico con coordenadas UTM (indicando DATUM y zona), que incluya el área total, áreas afectadas y áreas remanentes, indicando medidas, linderos y vértices de las áreas mencionadas, , debiendo apreciarse la ubicación del área afectada en el proyecto. .
- Planos de distribución de las viviendas afectadas debidamente acotados y a escala convencional, indicando cuadro de área total y áreas afectadas.
- Copia de la Ficha socio - económica que ha sido aplicada para la encuesta de la población afectada. La ficha a utilizarse será la contenida en el "Marco Conceptual de Compensación y Reasentamiento Involuntario" aprobado mediante Resolución Directoral N 067-2005-MTC/16 del 22 de Noviembre del 2005 - Anexo 4.

Para el caso de reubicación de viviendas, deberá presentarse expedientes individuales por cada tipo de módulo propuesto, que contengan la información siguiente:

- Definir la zona propuesta para la reubicación, pudiendo ser ésta el área remanente del mismo predio u otra por definir. De darse el primer caso, el área remanente deberá contar con las condiciones necesarias que garantice la seguridad de las personas que lo habitan y en el segundo caso, se deberá gestionar la cesión de terreno por parte de un tercero. Se deberá adjuntar Plano de Ubicación.
- Para la elaboración del expediente técnico con relación a los casos antes mencionados, se deberá considerar como mínimo lo siguiente: Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, presupuesto, análisis de gastos generales, análisis de precios unitarios, cantidad y precios de insumos, cronograma de ejecución de obra, justificación de metrados y Anexo (Cuadro de precios por módulos, panel fotográfico, plano de reubicación de la vivienda afectada, plano de distribución y arquitectura, plano de estructuras, plano de instalaciones eléctricas y sanitarias, de ser el caso).

En el caso de existir predios vulnerables que puedan ser afectados indirectamente por la ejecución del Proyecto se presentará un Programa de Viviendas Vulnerables, el mismo que contará con expedientes individuales, propuestas para la liberación de áreas y compensación de la población afectadas y presupuesto estimado de los programas a implementar. Asimismo, sobre la base del análisis socio económico realizado se deberá determinar la necesidad de incorporar un Programa de Asistencia Técnica o Capacitación y que incorpore como mínimo la siguiente información:

- Objetivo
- Objetivo Específicos
- Profesionales a cargo
- Estructura organizacional para el desarrollo del Proyecto
- Metodología
  - Diagnóstico inicial
  - Componente técnico productivo y social





- f) Mecanismos de control que garanticen el cumplimiento:
  - iii. Aplicación de encuestas de satisfacción
  - iv. Reuniones y talleres
- g) Indicadores y logros; antes y después
- h) Transferencia y adopción de tecnología
- i) Resultados
- j) Presupuesto para las etapas de ejecución y evaluación del proyecto
- k) Cronograma de implementación del proyecto de desarrollo productivo

Igualmente, se incorporará al presupuesto del Estudio el Programa de Demarcación y Señalización, en caso corresponda, en cumplimiento de la Resolución Ministerial N° 404-2011-MT/02 o normativa vigente sobre la materia, a fin de contribuir a la preservación de la faja de terreno que constituye el derecho de vía durante la etapa de ejecución del proyecto,

#### Información complementaria

En caso de presentarse interferencias, se deberá presentar:

- Memoria descriptiva
- Ficha socio económica
- Padrón de afectados
- Plano clave
- Plano individual

#### Consultas públicas específicas

Las Consultas públicas específicas deberán realizarse en el marco de lo dispuesto en la RD N° 006-2004-MTC/16, RD N° 007-2004-MTC/16 u otra normativa vigente sobre la materia y deberán contemplar como mínimo los siguientes puntos:

- Síntesis de los Grupos de Interés vinculados a las familias afectadas: Se deberá presentar una síntesis de los grupos de interés identificados, con énfasis en aquellos que tuvieran alguna relación con la población afectada o que será reubicada, en caso corresponda.
- Características de los predios y viviendas afectadas y tipos de afectación: Se deberá presentar las características productivas y físicas de los predios afectados, así como el material de las viviendas que también podrían ser afectadas, y si dichas afectaciones son totales, parciales, etc.
- Principales Aspectos del Plan de Compensación de Afectaciones Prediales dentro del Derecho de Vía: Se deberá consignar las principales medidas de dicho plan, que serán expuestas durante las consultas específicas.
- Programa de las Consultas Públicas Específicas: Debe incluir nombre de los expositores y especialistas en el tema de afectaciones prediales propuestas, tema, tiempo que tomaría la exposición, materiales a ser utilizados, tiempo destinado a preguntas y comentarios del público, lectura y firma del acta. El programa deberá incluir necesariamente la síntesis de las principales características del Proyecto, la cantidad y tipo de afectaciones y los principales aspectos del Plan de Compensación
- Convocatoria y difusión: Modalidad de convocatoria para cada afectado, fecha de inicio de la convocatoria, modelos de cartas de invitación u otros medios que serán utilizados, asimismo se deberá efectuar la difusión de la consulta específica, se deberá presentar los cargos de invitación a los-afectados y contratos de difusión.
- Se deberá adjuntar el padrón de afectados. La identificación de los afectados debe estar conforme al trazo aprobado por la ingeniería del proyecto.
- Resultados de las Consultas Específicas:
  - o Preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes y las respuestas brindadas por los expositores
  - o Dificultades y logros en la realización de las consultas, desde la convocatoria hasta su ejecución.
  - o Análisis de la posición de los grupos de interés a partir de sus intervenciones en las consultas.
- En las Conclusiones y Recomendaciones, el titular deberá considerar las preocupaciones y sugerencias más relevantes recogidas durante las consultas específicas. La copia de las actas, registros de asistencia, cargos de invitación, y filmaciones de las consultas deberán adjuntarse.
- Presentaciones Power Point: Se deberá presentar, en impreso y digital, las exposiciones multimedia que se planea utilizar en las consultas para su validación por parte de la Autoridad Ambiental Competente.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ANEXO 6

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PASIVO AMBIENTAL

Formulario for environmental impact characterization with sections: 1. Localización, 2. Tipos de Pasivos Ambientales (marcar con x), 2.1. Deslizamiento (marcar x), 2.2. Erosión (marcar X), 2.3. Socavación (marcar x), 2.4. Área degradada (marcar x), 2.5. Biótico (marcar x). Includes fields for location, type of impact, and stability.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

<b>2.6. Antrópico (marcar x)</b>			
Desplazamiento poblacional:	Accidentabilidad ()	Actividad económica ()	
Dispositivo para peatones:	Segmento crítico ()	Dispositivo para reducir velocidad ()	
Interferencia con centros poblados:			
<b>3. Gravedad del pasivo (marcar x)</b>			
In situ:	No ofrece peligro ()	En evolución, puede ofrecer peligro	Ofrece peligro
En área adyacente	No interfiere ()	En evolución, puede interferir ()	Interfiere ()
<b>4. Clasificación (marcar x)</b>			
Niveles:	Crítico ()	No Crítico ()	
<b>5. Solución propuesta</b>			
Detallar las medidas para gestionar el pasivo ambiental, incluyendo materiales, personal, presupuesto, entre otros			
<b>6. Esquema de la solución propuesta</b>			
Dibujar en plano o esquema las medidas para gestionar el pasivo ambiental			

Fotografía





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ANEXO 7

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

7.1 Identificación de Aspectos Ambientales (Completar cuadros según corresponda)

Etapa del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividad del Proyecto	Aspecto Ambiental							
			Aire	Agua	Suelo	Fauna terrestre	Vegetación	Hidrobiología	Agua subterránea	Otros
Actividades de Planificación										
Construcción										
Cierre										
Operación y Mantenimiento										





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

7.2 Identificación de Riesgos Ambientales (Completar cuadros según corresponda)

Etapa del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividad del Proyecto	Aspecto Ambientales											
			Aire			Agua		Fauna terrestre	Vegetación		Hidrobiología	Agua Subterránea		Otros
			Calidad	Ruido	Vibraciones	Caudal	Calidad	Diversidad	Cobertura	Diversidad	Diversidad	Nivel napa	Calidad	
Actividades de Planificación														
Construcción														
Cierre														
Operación y Mantenimiento														





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

7.3 Identificación de Aspectos Sociales (Completar cuadros según corresponda)

Etapa del Proyecto	Aspecto Ambiental	Económico					Social						Socio Ambiental
		Ingresos	Pago de impuestos al estado	Uso de tierra	Actividades Económicas	Empleo	Morbilidad	Seguridad	Identidad cultural	Infraestructura local	Formas de organización social	Poblaciones Vulnerables	Paisaje
Actividades de Planificación													
Construcción													
Cierre													
Operación y Mantenimiento													



Los impactos deberán ser discutidos con el equipo especialista multidisciplinario involucrado en el proyecto, a fin de establecer si existen medidas de manejo, modificaciones y alternativas al diseño que contrarresten los impactos.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

**ANEXO 8**

**FORMATO DE CUADRO RESUMEN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN**

El titular deberá establecer, implementar y reportar las medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y/o compensación por los impactos socio ambientales que pudieran resultar de la ejecución de las actividades de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre de la intervención en los componentes ambientales y sociales. El reporte deberá incluir los costos y los medios de verificación para las acciones (fotografías actas entre otros) de fiscalización correspondientes.

Para fines del reporte de medidas el titular deberá completar la información considerando lo siguiente:

- Actividades: listado de las actividades de planificación, de construcción, operación, mantenimiento y cierre, que generan impactos por la implementación de la obra.
- Impacto: Listar los impactos que se producirán por la implementación de la inversión, cada actividad podrá generar uno o más impactos, los cuales deberán estar indicados en el cuadro.
- Medidas de prevención, control y mitigación: Se consignarán la(s) medida(s) para mitigar los impactos socio-ambientales producidos por el desarrollo de la actividad, las cuales podrán ser tomadas del "Catálogo de medidas de manejo ambiental para las intervenciones de transportes".
- Medios de verificación: Se deberán indicar los medios de verificación de la implementación de la medida (fotografías, actas, etc.), los cuales serán para fines de supervisión.
- Partida presupuestal para atender la medida: El titular deberá indicar la partida presupuestal a la que corresponde la implementación de la medida. De acuerdo a lo señalado en el expediente técnico

Etapa	Actividad	Impacto	Medida de prevención, control y/o mitigación	Medio de verificación del cumplimiento	Partida presupuestal que atiende la medida
Etapa de planificación	Actividad 1	Impacto 1	Medida 1	Oficio, acta, informe, fotografías, etc.	Presupuesto 1
	Actividad 2	Impacto 2	Medida 2	Oficio, acta, informe, fotografías, etc.	Presupuesto 2
	Actividad 3	Impacto 3	Medida 3	Oficio, acta, informe, fotografías, etc.	Presupuesto 3
Construcción	...				
Operación y Mantenimiento					
Cierre					



**ANEXO 9****MEDIDAS DE REVEGETACIÓN DE ÁREAS OCUPADAS**

El contenido mínimo a presentar deberá ser:

**a. Objetivo**

El objetivo de la revegetación es recuperar las áreas afectadas por las actividades del Proyecto (componentes) a las condiciones iniciales de la cobertura vegetal. Para esto se identificarán los ecosistemas, hábitats y formaciones vegetales a revegetar, se considerará la estacionalidad, recomendándose que el proceso se realice al inicio de la estación lluviosa y se utilizarán especies nativas.

- Se deberá conocer la composición y estructura de las comunidades vegetales a ser afectadas.
- Se establecerá el área de superficie a revegetar según el tipo de afectación y tipo de ecosistema.
- Definir la temporada en la que se realizará la revegetación en función a las especies que se emplearán.
- Describir el procedimiento de manejo y conservación del top soil.

**b. Actividades para la revegetación**

- Equipo de trabajo
- Especies consideradas para la revegetación. Se deberá hacer uso de especies nativas del lugar para la revegetación de las áreas impactadas. Se tendrá en cuenta la tasa de supervivencia y crecimiento en sitios impactados de las especies a plantar.
- Preparación del terreno
- Se tendrá en cuenta las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies seleccionadas para la revegetación
- Siembra y/o trasplante.

**c. Actividades para el mantenimiento de la revegetación**

- Lugar de procedencia de las semillas y/o plántulas.
- Monitoreo del éxito de la revegetación.
- Presupuesto destinado a la revegetación.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

ANEXO 10
EJEMPLO DE PLAN DE INVERSIONES - PRESUPUESTO DE LA EMA

Table with columns: Item, Descripción, Und., Metrado, P.Unitario, Parcial, Forma de Pago. Contains detailed budget items for environmental management programs.





## ANEXO 11

## Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, presenta los mecanismos de participación ciudadana de obligatorio cumplimiento para el proyecto los cuales se deben desarrollarse e implementarse bajo un enfoque de interculturalidad. Adicionalmente, se deberá describir todos ítems necesarios para implementar los mecanismos de participación: lugares del AID, los grupos o actores participantes, la logística, locales propuestos, los mecanismos de convocatorias, equipos a utilizarse, medios de verificación propuestos para registrar la implementación (registro fotográfico, videos, otros), modelo de acta, modelo de ficha de preguntas y respuestas, modelo de carta de invitación, cronograma de implementación con fechas tentativas (estas fechas podrían variar si se sustenta técnicamente). A continuación, recomendaciones a tener en cuenta sobre los mecanismos a utilizar en el estudio:

## 11.1 Mecanismos Obligatorios

## 11.1.1 Talleres Participativos

Los Talleres Participativos tiene como objetivo presentar los resultados preliminares y finales del Instrumento de Gestión Ambiental antes y durante la elaboración de estudio ambiental, así como durante la evaluación del mismo con la finalidad de aclarar dudas y preocupaciones e incorporar opiniones o sugerencias de la población.

Los Talleres Participativos antes de la elaboración del estudio ambiental tienen como finalidad presentar al titular del proyecto y empresa consultora responsable del instrumento ambiental antes del inicio del trabajo de campo.

Los Talleres Participativos durante la elaboración del estudio ambiental tienen como finalidad presentar los resultados de la Línea Base, así como en análisis de los Impactos Ambientales y las propuestas preliminares de las Medidas de Manejo Ambiental, a fin de contar con el aporte ciudadano y mejorarlas misma para su inclusión en los estudios ambiental.

Los Talleres Participativos durante la evaluación del estudio ambiental tiene como finalidad presentar el estudio ambiental a la población involucrada dentro del área de influencia del proyecto, a fin de recibir aportes, comentarios y sugerencias al mismo.

## 11.1.2 Audiencia Pública

Las Audiencias Públicas son abiertas a la participación de todos los ciudadanos, quienes deberán identificarse previamente con el respectivo documento de identidad. Se realizan obligatoriamente para el caso de proyectos de Categoría III – Estudios de Impacto Ambiental detallados.

La autoridad ambiental determinará si es conveniente que se realice la Audiencia Pública para proyectos de Categoría II - Estudios de Impacto Ambiental semidetallados.

- **Convocatoria**

Para el caso de Talleres, se recomienda desarrollarla con una anticipación mínima de 10 días calendario, de forma continua. Por su parte, para el caso de convocatoria de Audiencias Públicas, la realización y convocatoria se desarrollará de conformidad a lo establecido en el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.

Asimismo, la entidad que convoca es la entidad consultora, o persona natural que elabora el estudio, indicando los objetivos de la reunión y del Estudio. El modo de convocatoria se debe realizar a través de invitaciones escritas a autoridades y organizaciones sociales, comunicados en medios de mayor difusión (periódicos, radioemisoras) para la asistencia de la población en general, además de afiches en lugares públicos y visibles. La fecha, hora y lugar de la reunión se propone en el Plan de Participación Ciudadana, la cual será evaluada y aprobada con anticipación a la ejecución de los mecanismos.

- **Ejecución**

La reunión considera un procedimiento a fin de cumplir con los objetivos de la actividad. En ese sentido, se recomienda los pasos a seguir:

- Registro de Asistentes (Lista de Asistencia)





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Apertura de la reunión (palabras de bienvenida de la autoridad local, la Autoridad Ambiental competente, Titular de proyecto, Consultora)
- Desarrollo de la reunión (exposición)
- Participación de asistentes (preguntas y respuestas)
- Acta (elaboración, lectura y firma del Acta)
- Cierre del evento (Palabras finales)

- **Logística**

Con respecto a los recursos necesarios para los mecanismos obligatorios, se recomienda que la entidad consultora que elabora el estudio debe contar con un Ecran, un proyector multimedia, una laptop, equipo de sonido, cámara fotográfica y filmadora, los cuales serán utilizados, donde las condiciones de la zona lo permitan, para un mejor desarrollo del evento. Los materiales que deberán distribuirse entre los asistentes están referidos a: folletos, afiches, resumen de los resultados obtenidos del estudio y de los aspectos más importantes del EIA y la Programación del Evento, todo ello según sea la necesidad y el alcance de la actividad.

- **Resultados**

La reunión permite obtener un registro fotográfico, filmación de la reunión, lista de asistencia, cargos de las cartas de invitación y el Acta correspondiente suscrita por las autoridades y, facultativamente y de forma posterior, la transcripción de las intervenciones de los asistentes.

Los resultados de la reunión se integran al EIA.

### 11.1.3 Reunión informativa específica (Consultas públicas específicas, en el marco del PAC o PACRI)

La Reunión Informativa Específica tendrá como objetivo explicar a los propietarios de los predios afectados por el proyecto la magnitud de la potencial afectación y los mecanismos de compensación que serán previstos a fin de aclarar dudas y preocupaciones e incorporar opiniones o sugerencias de la población. A continuación, los aspectos más relevantes a tener en cuenta:

- **Convocatoria**

Se recomienda desarrollarla con una anticipación mínima de 10 días calendario, de forma continua. La entidad que convoca es la entidad consultora, o persona natural que elabora el estudio, indicando los objetivos de la reunión y del Estudio. El modo de convocatoria se debe realizar a través de Invitaciones escritas a la población afectada, Comunicados en medios de mayor difusión (periódicos, radioemisoras) para la asistencia de la población afectada, además de afiches en lugares públicos y visibles. La fecha, hora y lugar de la reunión se propone en el Plan de Participación Ciudadana, la cual será evaluada y aprobada con anticipación por la DGAAM.

- **Ejecución**

La reunión considera un procedimiento a fin de cumplir con los objetivos de la actividad. En ese sentido, se presenta los pasos a seguir:

- Registro de Asistentes (Lista de Asistencia)
- Apertura de la reunión (palabras de autoridades locales, DGAAM, Titular de proyecto, Consultora)
- Desarrollo de la reunión (exposición)
- Participación de asistentes (preguntas y respuestas)
- Acta (elaboración, lectura y firma del Acta)
- Cierre del evento (Palabras finales)

- **Logística**

Respecto a los recursos necesarios para la Reunión Informativa Específica, se recomienda que la entidad consultora que elabora el estudio cuente con un panel adecuado para un proyector multimedia, una laptop, equipo de sonido, cámara fotográfica y filmadora, los cuales serán RAL utilizados, donde las condiciones de la zona lo permitan, para un mejor desarrollo del evento.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Los materiales que deberán distribuirse entre los asistentes están referidos a: folletos, afiches, resumen de los resultados obtenidos del estudio y de los aspectos más importantes del EIA y la Programación del Evento, todo ello según sea la necesidad y el alcance de la actividad. Para la realización de esta reunión se deberá contar con la definición del padrón de afectados del proyecto y su ubicación espacial en el Plano Clave de afectaciones del proyecto.

- **Productos**

La reunión permite obtener un registro fotográfico, filmación de la reunión, lista de asistencia, cargos de las cartas de invitación y el Acta correspondiente suscrita por la población afectada y, facultativamente y de forma posterior, la transcripción de las intervenciones de los asistentes. Los resultados de la reunión se integran al Estudio de Impacto Ambiental.

#### 11.1.4 Mecanismos Complementarios

Se deberá implementar los mecanismos complementarios contemplados en el Plan de Participación Ciudadana aprobado como parte de la Clasificación del proyecto, en concordancia con los mecanismos señalados en el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.

En esa medida, se podrán considerar los siguientes, entre otros que se propongan, de acuerdo a las características del proyecto:

#### 11.1.5 Oficina de Información Permanente

Son espacios de atención que buscan proporcionar información, recoger y gestionar reclamos o aclarar dudas o preocupaciones de la población local con relación a las actividades del Proyecto. Esta oficina deberá funcionar en el área de influencia directa del Proyecto, a cargo del área de relaciones comunitarias y contando con los debidos recursos logísticos para su debida atención.

Deberá ser implementada desde el inicio de la elaboración del estudio hasta su aprobación.

#### 11.1.6 Reuniones Informativas

Son espacios informativos a cargo del Titular o Proponente del proyecto, dirigidas a los grupos de interés del Área de Influencia, a quienes se les informará sobre los avances de la elaboración del estudio ambiental.

Según las características de las poblaciones objetivo, se deberá programar la ejecución de dos o más reuniones informativas durante la elaboración del estudio ambiental. Estarán dirigidas a los grupos de interés cuyas actividades económicas se desarrollen en el entorno del proyecto con los representantes de las organizaciones sociales.

Los materiales que deberán utilizarse deben estar referidos en el resumen ejecutivo del estudio ambiental, los materiales de información, folletos, todo ello según sea la necesidad y el alcance de la actividad. Se deberá registrar el cumplimiento de estos a través de registro fotográfico, lista de asistencia, cargos de invitaciones. Los resultados de los mecanismos implementados serán integrados al estudio ambiental.

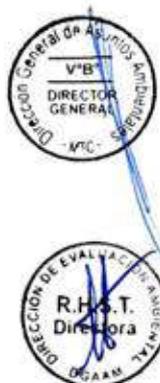
#### 11.1.6 Buzón de Sugerencias

Es un mecanismo de participación ciudadana que busca recoger las opiniones o sugerencias de la población del área de influencia del Proyecto a efectos de mejorar algún aspecto de su gestión. Para ello, el Titular del Proyecto implementará en un lugar visible y de fácil acceso de la población, una caja o ánfora rotulada bajo el nombre de "Buzón de Sugerencias" y deberá dotar de materiales para su registro (formatos de sugerencias, lapiceros, etc.)

El Titular o Proponente del proyecto podrá ejecutar otros mecanismos complementarios, además de los mecanismos previamente indicados, en función de las características del proyecto y del área de influencia.

#### 11.2 Acceso Público al Estudio de Impacto Ambiental

En cumplimiento de lo señalado en el numeral 34.5 del Art. 34 del D.S. N° 002-2009-MINAM, el Titular o Proponente deberá efectuar las acciones necesarias para que el EIA-d y su respectivo Resumen Ejecutivo (RE) se pongan a disposición de los interesados desde la fecha en que se publique el aviso de convocatoria hasta la fecha o fechas de la audiencia pública, inclusive.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Para ello, el Titular del proyecto hará entrega de ejemplares impresos y digitalizados del EIA-d y RE a las siguientes instituciones:

- Gobierno Regional.
- Municipalidad Provincial.
- Municipalidad Distrital.
- Comunidad Campesina, Nativa o Pueblo Originario (en tanto aplique).
- Entidades públicas ubicadas e identificadas en el área de influencia.
- Autoridad competente.
- Oficina de Información Permanente.

Es de indicar que, el Titular deberá precisar como parte del mecanismo de participación ciudadana la dirección física y horario de atención de las instituciones a las cuales se les hará entrega del EIA-d y RE.

### 11.3 Resultados del proceso de Participación Ciudadana

Dentro del capítulo de Participación Ciudadana, se deberá presentar los resultados del proceso del PPC. En este capítulo se debe describir dónde se realizaron, quienes asistieron, qué mecanismos y metodologías se aplicaron, qué productos fueron obtenidos y cuáles fueron las preocupaciones, sugerencias, posiciones y expectativas de la población durante la aplicación de los mecanismos.

Igualmente, se debe presentar las evidencias que registren la ejecución de los mecanismos aprobados en el PPC. Para mayor detalle respecto a la información que se debe presentar por cada mecanismo, revisar las secciones donde se detallan las características de los mecanismos. Dicho resultado se deberá presentar además en formato digital en un CD o DVD, asimismo incluir una copia de la filmación de las consultas, entre otros.

El capítulo de Participación Ciudadana debe considerar mínimamente el siguiente contenido:

- Introducción
- Objetivos generales.
- Objetivos específicos.
- Determinación del ámbito geográfico del proceso de Participación Ciudadana.
- Identificación y caracterización de los grupos de interés.
- Alcance de implementación del proceso de participación (Áreas de Influencia).
- Esquema general del proceso de participación ciudadana.
- Características de los mecanismos participativos propuestos, el cual debería incluir público objetivo según el tipo de mecanismo, selección de la idoneidad de los lugares y fechas, metodología de las convocatorias (cartas, afiches, banners, dípticos, comunicaciones radiales y otros), acceso público al estudio ambiental, equipo responsable, recursos humanos, materiales que se emplearán y exposición, facilidades logísticas/servicios, Plazos para recibir opiniones, lugar y fechas, Plazos y medios para comunicar respuestas, entre otros.
- Programa de actividades para la implementación de mecanismos de Participación Ciudadana.
- Cronograma de ejecución.
- Resultados (Productos) de los mecanismos de participación, se debería describir dónde se realizaron, quienes asistieron, qué mecanismos y metodologías se aplicaron, qué productos fueron obtenidos y cuáles fueron las preocupaciones, sugerencias, posiciones y expectativas de la población durante la aplicación de los mecanismos.
- Conclusiones y recomendaciones, resaltando las dificultades, logros y lecciones aprendidas de todo el proceso de participación
- Anexos, se debe presentar la sistematización de los resultados del proceso participativo, debiendo acreditar las fuentes de verificación: copia de las actas, registros de asistencia, cargos de invitación, registro fotográfico, formatos de preguntas y respuestas (escritas y/u orales), video, presentación (ppt), filmación o grabación, entre otros que deberán adjuntarse en los Anexos





## ANEXO 12

## CONSIDERACIONES PARA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL

El Estudio Ambiental (DIA, EIA-sd y/o EIA-d), debe presentarse en un (01) original en formato impreso, y un (01) formato digital en el marco del procedimiento administrativo correspondiente.

## 12.1 Presentación del Estudio Ambiental

## 12.1.1 Resumen Ejecutivo

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto (prever presentación en formato audiovisual), que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se podrían generar los potenciales impactos ambientales y los programas ambientales identificados para su manejo.

De ser necesario, el Resumen Ejecutivo podrá ser redactado adicionalmente en el idioma o dialecto (traducción oficial) de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto.

Se indicará los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos del Estudio Ambiental. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

Para el caso de la categoría III Estudio de Impacto Ambiental Detallado, se deberá tener en cuenta lo establecido en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA.

## 12.1.2 Equipo Técnico Multidisciplinario que elabora el Estudio Ambiental

La entidad que elabore el Estudio Ambiental deberá contar con la participación de un equipo multidisciplinario de profesionales de amplia experiencia en la ejecución de Estudios Ambientales de las características propias, y deberá ser presentado en la propuesta técnica económica.

En el estudio ambiental se deberá indicar la empresa consultora, nombres y firmas de los profesionales que intervinieron en la elaboración del citado estudio ambiental, precisando el colegio profesional al que pertenecen.

## 12.1.3 Formato

Debe presentarse debidamente foliado y firmado por los especialistas<sup>1</sup> que participaron en la elaboración del estudio ambiental (conforme su especialidad). Asimismo, debe consignar el sello y visado del Jefe del proyecto en todas sus páginas; estos serán organizados en archivador(es) de palanca o pioner (s), para facilitar su revisión.

Toda la documentación que se presente deberá tener un índice (incluirlá número de figuras, cuadros, fotografías, mapas) su correspondiente numeración de páginas. Se presentarán un original en formato impreso y una versión digital (esta última podrá ser en DVD o Dispositivos de Almacenamiento Externo). La impresión del documento debe realizarse por ambas caras.

Cabe indicar que el Estudio Ambiental se presentará en hojas de tamaño A4, debidamente anillado o encuadernado.

Los documentos tendrán el siguiente formato:

- Fuente: Arial
- Tamaño: 11
- Espaciado: Sencillo
- Utilizar marcadores para identificar las partes del documento (título, subtítulo, tomos, capítulos, etc.)
- Presentar un índice de por lo menos cuatro niveles (e.g.: 1; 1.1.; 1.1.1.; 1.1.1.1.)

<sup>1</sup> Los especialistas que elaboraron el Estudio ambiental deberán de estar incluidos en la Resolución Directoral otorgada a la empresa consultora como parte del registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sub sector Transportes del MTC.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Enumerar las páginas de la documentación a presentar
- Los productos deberán estar debidamente foliados, así como presentar el sello y visto del Titular del proyecto en todas sus páginas. Además, se presentarán en archivador de palanca o pioner.
- Los archivos en formato digital deberán utilizar las siguientes aplicaciones:
  - Texto: rtf, txt, htm, xml
  - Tablas: dbf, html
  - Imágenes: jpg, tiff, png
  - Vectores: dxf, open dwg, shp KML, KMZ
- Enumerar las páginas de la documentación a presentar, precisando el total de páginas de la sección (xx de yy).
- Utilizar hojas bond tamaño A4
- Los márgenes a utilizar en la redacción del documento, deberán ser los mismos, independientemente de los capítulos, sub-capítulos o acápite del mismo.

Los planos serán presentados en tamaño A2; el original y las copias podrán ser presentados en tamaño normalizado A3, además de versión digital (autocad, shape, etc.). Los planos originales y sus copias deberán estar debidamente ordenados y anillados, de modo que permitan su fácil desglosamiento para hacer reproducciones.

## 12.2 Evaluación del estudio ambiental

La autoridad ambiental competente para evaluar las Declaraciones de Impacto Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental Semidetallado y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La autoridad ambiental competente para evaluar los Estudios de Impacto Ambiental Detallado y sus modificatorias es el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE). Dichas autoridades requerirán la opinión técnica a los opinantes vinculantes y no vinculantes, según corresponda.

## 12.3 Devolución

El Estudio Ambiental podrá ser directamente **DEVUELTO** de incurrir en alguno de los siguientes casos:

- Si la entidad consultora no se encuentra debidamente registrada en el SENACE, asimismo se debe indicar que no se procederá a la revisión del Estudio si el Consultor se encuentra en proceso de inscripción y/o incorporando a uno o más especialistas que firman el Estudio.
- Si el Estudio Ambiental se encuentra incompleto conforme los Términos de Referencia emitidos por la autoridad ambiental competente.
- Se devolverá el estudio ambiental, si el documento no lleva la firma de los especialistas en los capítulos que ellos han elaborado en cada producto, a fin de validar los contenidos del mismo, en tal sentido de manera obligatoria cada Especialista sellará y visará en señal de conformidad los documentos de su especialidad, los especialistas responsables del Estudio deberán de estar incluidos en la Resolución otorgada a la empresa consultora como parte del Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Estudios Ambientales.
- Si el Estudio Ambiental tiene contenidos textuales de otras publicaciones, sin haber citados explícitamente la fuente.

## 12.4 Acerca del Plagio

Si el Estudio Ambiental presenta contenidos textuales tomados de otras publicaciones sin haber sido citados explícitamente, se considerará plagio y sin perjuicio de los procedimientos administrativos internos a los que hubiere lugar, la autoridad ambiental competente podrá trasladar el caso ante INDECOPI por la vulneración al derecho de autor.





## TÉRMINOS DE REFERENCIA

## DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL DEPARTAMENTAL)  
MENOR O IGUAL A 5 KM, FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE  
AMORTIGUAMIENTO O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE  
HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR.

## CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2.	OBJETIVOS .....	4
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DÍA .....	4
3.1	MARCO LEGAL .....	4
3.2	MARCO INSTITUCIONAL .....	4
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
4.1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	4
4.2	DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....	5
4.3	UBICACIÓN .....	5
4.4	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	5
4.4.1	<i>Características de la vía proyectada</i> .....	5
4.5	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	7
4.5.1	<i>Etapa de Planificación</i> .....	7
4.5.2	<i>Etapa de Construcción</i> .....	7
4.5.3	<i>Etapa de cierre de la Obra</i> .....	8
4.5.4	<i>Etapa operación y mantenimiento</i> .....	8
4.5.5	<i>Aspectos y recursos del proyecto</i> .....	9
4.5.6	<i>Componentes Auxiliares</i> .....	11
4.5.7	<i>Requerimientos de Mano de Obra</i> .....	11
4.5.8	<i>Análisis de Alternativas</i> .....	11
4.5.9	<i>Cronograma de Ejecución</i> .....	11
4.5.10	<i>Tiempo de vida útil y monto de inversión</i> .....	11
5.	ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	12
5.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....	12
5.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....	12
6.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL .....	13
6.1	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....	13
6.1.1	<i>Metodología aplicable al medio físico</i> .....	14
6.1.2	<i>Clima</i> .....	14
6.1.3	<i>Calidad del Aire y Ruido</i> .....	14
6.1.4	<i>Vibraciones</i> .....	15
6.1.5	<i>Fisiografía</i> .....	15
6.1.6	<i>Geología</i> .....	15
6.1.7	<i>Geomorfología</i> .....	15
6.1.8	<i>Sismicidad</i> .....	156
6.1.9	<i>Suelo</i> .....	15
6.1.10	<i>Hidrología, Hidrografía e Hidrogeología</i> .....	16
6.1.11	<i>Calidad de agua</i> .....	17
6.1.12	<i>Síntesis y Análisis de la Caracterización del Medio Físico</i> .....	17
6.2	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO .....	17
6.2.1	<i>Metodología aplicable al medio biológico</i> .....	17





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

6.2.2 Formación ecológica ..... 18
6.2.3 Flora silvestre ..... 18
6.2.4 Fauna silvestre ..... 19
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos ..... 19
6.2.6 Servicios ecosistémicos ..... 19
6.2.7 Identificación de ecosistemas frágiles ..... 19
6.2.8 Hábitats Críticos ..... 20
6.2.9 Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto ..... 20
6.2.10 Síntesis de la Caracterización del Medio Biológico ..... 20
6.3 PAISAJE ..... 20
6.4 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL ..... 20
6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural ..... 20
6.4.2 Demografía ..... 20
6.4.3 Caracterización social ..... 21
6.4.4 Salud y Educación ..... 21
6.4.5 Vivienda y servicios básicos ..... 21
6.4.6 Economía y pobreza ..... 21
6.4.7 Uso de recursos naturales ..... 22
6.4.8 Transporte y comunicaciones ..... 22
6.4.9 Institucionalidad Local y Regional ..... 22
6.4.10 Análisis de Grupo de Interés ..... 22
6.4.11 Problemática local ..... 23
6.4.12 Diagnóstico Arqueológico ..... 23
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES ..... 23
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES ..... 23
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 24
7.1 METODOLOGÍA ..... 24
8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA ..... 25
8.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL ..... 26
8.2 PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EFLUENTES ..... 26
8.3 PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN ..... 27
8.4 PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO ..... 27
8.5 PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES ..... 27
8.6 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL ..... 28
8.7 PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO ..... 29
8.8 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL ..... 29
8.9 PLAN DE CONTINGENCIAS ..... 30
8.10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 31
8.11 PLAN DE CIERRE DE OBRAS ..... 32
9. PLAN DE INVERSIONES ..... 32
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ..... 32
11. RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 32
12. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 33
13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 33
14. ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 33
15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR LA DIA ..... 34
16. ANEXOS ..... 34



**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)****CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL DEPARTAMENTAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR.**

Los presentes Términos de Referencia (TdR) sirven para el desarrollo de una Declaración de Impacto Ambiental de proyectos referidos a la "Creación de infraestructura vial interurbana (red vial departamental) menor o igual a 5 km, fuera de áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento o áreas de conservación regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar".

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar las Declaraciones de Impacto Ambiental y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes

**1 RESUMEN EJECUTIVO**

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

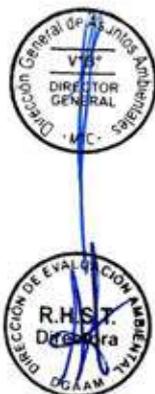
- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma.
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, entre otros pertinentes
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos, entre otros pertinentes
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta
- Respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Caracterización ambiental principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área ocupada por el proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) y sobre las especies de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
- Plan de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para prevenir o evitar, mitigar, rehabilitar, monitoreo y seguimiento de los impactos, entre otras necesarias. Así como un cronograma de actividades y costo de inversión, por etapas.
- La presentación de resultados de la consulta previa en caso corresponda

Este resumen deberá ser redactado en idioma español, lenguaje sencillo, claro y de fácil comprensión (si es posible con ilustraciones), que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder de 70 páginas o el 10% del total de páginas del expediente, sin contar los anexos.

Se podrá tomar como referencia los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

En caso corresponda, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en





versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

## 2 OBJETIVOS

La DIA del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo general

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos, que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socio económico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obra y operación y mantenimiento), los aspectos de la caracterización ambiental, la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obra y operación mantenimiento), su entorno y la caracterización de los impactos ambientales y sociales, podrán considerar:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico
- La finalidad del Plan de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Los objetivos y alcance de los planes contenidos en la DIA, aplicables según corresponda.
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIA

Tanto el Proyecto Vial como la DIA deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas, no excluyentes, a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto Vial y de la DIA.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del proyecto

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, así como otras referencias del proyecto vial según sea el caso.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto de ser el caso.
- Precisar si el proyecto cuenta con los permisos y/o autorizaciones ambientales que requiere el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Incluir la descripción del proceso de consulta previa: objetivos, alcance y resultados relacionados con el presente proyecto, en caso corresponda.

#### 4.2 Definición del proyecto

Presentar descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende.

#### 4.3 Ubicación

Señalarla ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84, Asimismo, deberá presentar según corresponda lo siguiente:

- Ubicación de la vía en coordenadas UTM sistema geodésico WGS 84, en cual se identifique las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros).
- Cuadro resumen de las áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares), en metros cuadrados o hectáreas.
- Mapa de ubicación a una escala que permita la visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georreferenciados, componentes principales (puentes, vías de acceso, pasos a desnivel) y componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en las fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas tratamiento de efluentes, u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, zona horaria, con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Deberá adjuntar la información digital de la Ingeniería del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile , así como de los componentes auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía actual y la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se incluirá un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de las comunidades campesinas y nativas de ser el caso.

#### 4.4 Características del proyecto

##### 4.4.1 Características de la vía proyectada

Describir las siguientes características según corresponda:

- Clasificación de la carretera.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de la calzada.
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreebancho.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Cuerpos de agua que intersectan el trazo de la vía, incluyendo quebradas inactivas, describir las obras de arte y drenaje: Ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes, defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); indicando las características técnicas de cada infraestructura.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.
- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. N° 024-2007-MTC).
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Áreas de servicio.
• Vida útil del proyecto
• Presentar el plano de diseño de la situación proyectada de la vía, donde se visualice el ancho de la calzada, bermas, derecho de vía, entre otros componentes relevantes; asimismo, sobre dicho plano se deberá delimitar los límites de las viviendas y terrenos adyacentes al trazo proyectado.
• Realizar la Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables, según progresiva del trazo proyectado y describir brevemente el tipo del problema identificado, así como describir las obras de ingeniería proyectadas para su mitigación o control.
• Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual., entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico vigente.
• Estado de conservación de la vía y puentes existentes de vías de acceso.
• Otras que sean requeridas

Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente:: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros.

Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto, precisando su ubicación, en coordenadas UTM y en progresivas relativas al trazo de la vía, plasmados en el citado plano en planta del proyecto, según corresponda:

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
• Estaciones de peaje y pesaje.
• Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
• Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
• Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores u otros servicios.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

En caso de corresponder, describir las características técnicas del puente o los puentes, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tipo de estructura, sistema constructivo, carga viva, longitud de luz, ancho, altura respecto al cauce, número de carriles, ancho de tablero, losa de aproximación, estribos, cimentación, aleros, muros de contención, accesos, tipo de estructura de defensa ribereña, otras que sean requeridas. Asimismo, Se deberán de adjuntar el plano de la infraestructura del puente, en planta y de perfil1 en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes Proyectados. Rows include: Coordenadas UTM WG84 Zona horaria, Tipo, Nombre del cuerpo de agua intervenido, Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido, Periodo de retorno (años), Defensas ribereñas Tipo.

1 Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua.





		Inicio Fin
--	--	---------------

En caso existiera túneles, describir sus características técnicas, indicando el área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, las características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, las características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel (Control de tráfico, Sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros. Asimismo, Se deberán de adjuntar el plano de la infraestructura del túnel, en planta y de perfil<sup>2</sup> en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

#### 4.5 Descripción de las actividades del proyecto

Detallar los componentes y sus actividades a realizarse, en cada una de las etapas del proyecto (Planificación, Construcción, Cierre, Operación y Mantenimiento).

##### 4.5.1 Etapa de Planificación

Se deberá especificar según corresponda, lo siguiente:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Demoliciones de ser aplicable
- Retiro de infraestructura urbana de corresponder
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Medidas de señalización de seguridad terrestre
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles.
- Cerco perimétrico.
- Habilitación de accesos temporales.
- Desbroce, desbosque y limpieza de áreas auxiliares (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar volumen de material resultante).
- Programa de desvíos: De ser necesario, para la construcción de la nueva vía
- Medidas para las interferencias, de ser el caso
- Otras actividades preliminares que correspondan a la presente etapa

##### 4.5.2 Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Movimiento de tierras
- Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
- Disposición de material excedente
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
- Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
- Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares
- Pavimento
- Obras de infraestructura (obras de arte, según corresponda)
- Señalización y seguridad vial
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.
- Construcción de obras de arte y drenaje (excavaciones, rellenos, materiales, otros).
- Material del afirmado o pavimentación.
- Colocación de base y sub-base y carpeta asfáltica, según corresponda.
- Señalización y seguridad vial: Señales informativas reglamentarias y preventivas.
- Protección de riberas: Construcción de enrocados, gaviones u otros; aguas arriba y aguas debajo de los puentes, considerando el tipo y dimensionamiento, diseño de caudales máximos, tiempo de retorno, análisis de erosión hídrica y socavamiento de las márgenes del río donde se construirá dicha protección, con sus respectivos planos

<sup>2</sup> Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua.





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

de planta, perfil y secciones transversales al río, con la configuración del relieve topográfico, representado mediante curvas de nivel.

- Superestructura, subestructura e infraestructura del puente, incluyendo muros de contención.
- Procesos constructivos especiales de puentes, procedimientos de colocación de concreto, de ser el caso.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas e impacto a la biodiversidad. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán.

#### 4.5.3 Etapa de cierre de la Obra

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos
- Cierre de canteras y DME: (Se deberá describir de ser el caso, las actividades para la recuperación morfológica de las áreas intervenidas, recomposición del paisaje natural, estabilización, protección de laderas, etc.)
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación los residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan

#### 4.5.4 Etapa operación y mantenimiento

Se deberá especificar y describir las actividades de operación y mantenimiento, según corresponda:

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil y por componente del proyecto, incluyendo los equipos y maquinarias a utilizar.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona vial, del puente y túnel de ser el caso, así como de las áreas circundantes.
- De corresponder la habilitación de una infraestructura temporal
- Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.
- Los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.

#### 4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

##### Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Materiales	Unidad de medida (Kg, t, l, m <sup>3</sup> , m, und u otro)	Cantidad estimada	
		Por mes	Total
Recursos naturales*			
Materia prima**			
Insumos químicos***			

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.

(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

#### Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Fuente de agua						Caudal (l/s, m <sup>3</sup> /mes)		Tipo de uso según actividad
Nombre	Uso actual	Punto de captación	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona horaria		Región/ Provincia/ Distrito	De la fuente	De demanda	
			Punto de captación					
			Este (m)	Norte (m)				

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto georeferenciados a una escala que permita su visualización en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala que permita su visualización.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m<sup>3</sup>/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta.
- Presentar el Balance Hídrico por fuente de agua

#### Balance hídrico del proyecto

Mes	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	Total (m <sup>3</sup> /año)
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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



**Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano**

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s) en periodos mensuales ( $m^3/mes$  y  $m^3/año$ ), para cubrir necesidades.

**Generación de efluentes:**

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes domésticos e industriales en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona horaria		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Punto de descarga			Máximo (l/s)	Promedio ( $m^3/día$ )
			Este (m)	Norte (m)			

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe considerar lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reusos de Aguas Residuales Tratadas"<sup>3</sup> u otras normas aplicables vigentes.

**Demanda de energía:**

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) para las actividades de mejoramiento.
- En el caso de generadores eléctricos, indicar los combustibles (diésel, gasolina u otro) que se emplearán para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente, su potencia, cómo se realizará su transporte al área del proyecto y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento habilitados que cumplan con el marco normativo vigente, en cada etapa del proyecto.

**Emisiones atmosféricas:**

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar ( $m^3/h$ ,  $m^3/día$ ,  $m^3/mes$  u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso sea aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

**Generación de residuos:**

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.

<sup>3</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".





- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS4 autorizada por el MINAM.

#### Emisión de Ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generaran, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### **4.5.6 Componentes Auxiliares**

- Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares (Canteras, DME, Campamento, Patios de Maquinas, planta chancadora, planta de concreto, etc.) según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso no aplique alguna de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Asimismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves.
- Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Título IV - Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC.
- Todos los componentes auxiliares, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquella que lo modifique y se encuentre vigente; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona. además de considerar la normatividad relacionada vigente. Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3.



#### **4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra**

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### **4.5.8 Análisis de Alternativas**

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### **4.5.9 Cronograma de Ejecución**

Adjuntar cronograma de ejecución de la obra proyectada, mediante un diagrama de Gantt u otro similar, para todas las etapas del proyecto.

#### **4.5.10 Tiempo de vida útil y monto de inversión**

<sup>4</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos



Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

## 5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de la caracterización ambiental), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización ambiental del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, para lo cual se deberá tener en cuenta 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, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

### 5.1 Área de influencia directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables de ser el caso.
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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. Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

### 5.2 Área de influencia indirecta (AII)





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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. Se deberá incluir los shapefiles geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

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<sup>5</sup>. Además, se deberá tener en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

Se debe caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales, determinando el AID y AII sobre la base del área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socio-económico, cultural y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de caracterización ambiental debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita una adecuada representatividad caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias y cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización debe describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, considerando información primaria y secundaria.

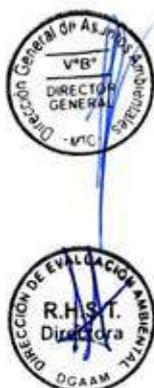
Asimismo, el caso que corresponda, según corresponda, se usaran los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes, para ello se deberá adjuntar los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditados por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL).

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

### 6.1 Caracterización del Medio Físico

La caracterización del medio físico busca describir las características actuales del ambiente respecto a: Clima, Calidad del aire y ruido, vibraciones, Geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes, según corresponda.

<sup>5</sup> Según el glosario de la Guía, el término **Estudio Ambiental**, está definido como Instrumento de Gestión Ambiental de aplicación del SEIA, en cualquiera de sus tres categorías: Declaración de impacto Ambiental (Categoría I), Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (Categoría II), Estudio de Impacto Ambiental detallado (Categoría III).



**6.1.1 Metodología aplicable al medio físico**

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, la que deberá ser aplicable al área de estudio. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización del medio físico, de corresponder, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Los aspectos temáticos del medio físico a ser descritos estarán acompañados de mapas temáticos según corresponda, a una escala que permita su visualización, elaboradas sobre la base de la información levantada y/o consultada, se podrá hacer uso de imágenes satelitales, entre otros medios de información.

**6.1.2 Clima**

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes de información y el año a la cual corresponde. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

Se describirán los elementos meteorológicos y sus características: Precipitación, (promedio mensual, valores, etc.), temperatura (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos, etc.), humedad relativa (promedio mensual, anual, máximos y mínimos, etc.), dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad).

Realizar la caracterización climática tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

**6.1.3 Calidad del Aire y Ruido**

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

**Calidad del aire**

- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.
- La evaluación de la calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados para los monitoreos, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, el número de puntos y las áreas de muestreo. Se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de la calidad de aire, comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos, los cuales serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente.

**Calidad de Ruido**

- Se identificarán las fuentes de emisiones de ruido existente en la zona, fijo y móvil.
- Se presentará y sustentará una red de puntos de medición representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación puntual y/o continua, según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia; en caso de no contar con dicha zonificación, se tomará en cuenta las actividades proyectadas. Asimismo, considerar las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes, teniendo en cuenta los receptores sensibles de ser el caso, (hábitat de especies de importancia para la conservación, áreas biológicamente sensibles), etc.
- Se indicarán los métodos y equipos utilizados para evaluación de ruido ambiental se realizará en horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable.





#### 6.1.4 Vibraciones

La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.

La medición de las vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del AID y All dentro del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional, considerar que las cartas son en escala 1/100 000 y al tratarse de una DIA, se deberá ajustar la información de acuerdo a la escala de trabajo. Adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades geológicas identificadas, incluyendo las áreas de mayor y menor inestabilidad física.

#### 6.1.7 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas, describiendo sus principales unidades y características del relieve así como los procesos morfodinámicos en el AID y el All (inundaciones, huaycos, erosiones, deslizamientos entre otros procesos) dentro del área de estudio, considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado).

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico a escala que se permita la visualización de las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfodinámicos actuales, áreas de mayor y menor inestabilidad física

#### 6.1.8 Sismicidad

Realizar la identificación y descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.9 Suelo

Identificar, describir y caracterizar los tipos de suelos del AID, considerando su clasificación taxonómica, Se podrán utilizar los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se utilizará información primaria y secundaria, se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el All como mínimo la categoría: Orden.

Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías de suelo identificadas en el AID y All del área de estudio del proyecto.



**Calidad del suelo**

- La evaluación de la calidad del suelo se realizará a través del muestreo in situ, el análisis de muestras en laboratorio e interpretación del resultado, en los casos que corresponda.
- Para la evaluación de la calidad del suelo, se deberán precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación y cantidad de los puntos de muestreo, tomando como referencia la "Guía para el Muestreo de Suelos" y la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos" (Resolución Ministerial N° 085-2014- MINAM) y las disposiciones del D.S. N° 002-2014-MINAM, "Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo" y los criterios del D.S. N° 012-2017-MINAM "Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados", u otras que sean aplicables en la materia.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo conforme a la normativa vigente. Se indicarán los parámetros seleccionados para el muestreo de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM) y justificar su elección o la omisión de algún parámetro indicado en la norma, de acuerdo a la potencial afectación sobre los receptores sensibles.
- De ser el caso, informes de ensayo, cadenas de ensayo y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

**Capacidad de uso mayor de tierras (CUM)**

Realizar una descripción general de la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al Área de Influencia (AID y AII) del área de estudio siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente), podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización.

**Uso actual de la tierra**

Describir el aprovechamiento y uso actual del recurso suelo en el AID y AII dentro del área de estudio; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI).

Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

**6.1.10 Hidrología, Hidrografía e Hidrogeología****Hidrología**

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo las cabeceras de cuenca, los tipos de fuentes de agua, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

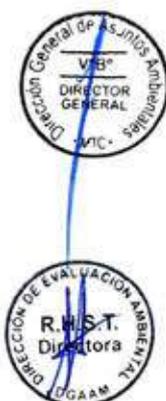
Incluir información de caudales medios, caudales máximos de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes de ser el caso). Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

Se podrá incluir información levantada en los estudios de hidrología e hidráulica solicitados en el Manual de Puentes vigente (de ser el caso) y estudios realizados en el área de influencia directa del proyecto de máximo 5 años de antigüedad (público y privado).

**Hidrografía**

De corresponder, se deberá identificarlas fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por la infraestructura vial y puentes (fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Indicar la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Hidrogeología

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

6.1.11 Calidad de agua6

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como la metodología, criterios y el sustento para determinar los parámetros, ubicación, frecuencia número de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo), la frecuencia en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario. En caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
Se realizará el muestreo de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
Reporte QA/QC de los ensayos realizados.
El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.

Presentar y describir la información indicada en el siguiente cuadro:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, Parámetros.

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



6.1.12 Síntesis y Análisis de la Caracterización del Medio Físico

Presentar un análisis integrado de la interrelación de los aspectos evaluados y caracterizados para el medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, sector a sector a lo largo del tramo o los tramos de la vía, según sea el caso.

Considerar en el análisis alguno de los factores ambientales como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis se deberá considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.

6.2 Caracterización del Medio Biológico

La caracterización del medio biológico consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, en lo que corresponda.

6.2.1 Metodología aplicable al medio biológico

La caracterización del medio biológico se deberá desarrollar utilizando información recogida en gabinete (información secundaria) y de campo (información primaria) para dos temporadas climáticas (húmeda y seca), evitando períodos

6 Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua u otras actividades que afecten la calidad de las mismas. De no ser así, se deja sin efecto la información requerida.



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral.

Respecto al desarrollo de la flora y vegetación, se deberá tomar como referencia lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>7</sup> o normativa vigente sobre la materia.

Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de flora, vegetación y fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el área del proyecto, las cuales deberá justificar.

Para el levantamiento de información se deberá considerar que el análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AIJ podrá ser de carácter cualitativo.

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.

### 6.2.2 Formación ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- 
- Ecosistemas frágiles
- Ecosistemas de los Andes.

### 6.2.3 Flora silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas a ser empleadas como componentes auxiliares del proyecto vial, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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.

Precisar si se contempla realizar extracción de flora terrestre identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar lo siguiente: En una tabla indicar el tipo cobertura vegetal y estimar el porcentaje que se desbrozará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado.

De ser el caso debe considerar lo siguiente:

- Unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto vial.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de cobertura vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto con dichas unidades
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

<sup>7</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre





#### 6.2.4 Fauna silvestre

Identificar y describir las especies de fauna (nombre científico), que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptible y no susceptible a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas, indicar su estado de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible). De ser necesario podrá considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico. Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso, se deberá identificar y describir los ecosistemas acuáticos y la diversidad de especies, cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto. De ser aplicable, describir las especies bioindicadoras de calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.

#### 6.2.6 Servicios ecosistémicos

De ser el caso, se deberá describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el Área de Influencia del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá realizar la descripción general de la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovechará dichos servicios.

#### 6.2.7 Identificación de ecosistemas frágiles<sup>8</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que atraviesa el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para prevenir impactos, determinando la distancia de las actividades del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecie los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto.

#### 6.2.8 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto e indicar las distancias con respecto a las áreas de intervención, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación.

#### 6.2.9 Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto.

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

#### 6.2.10 Síntesis de la Caracterización del Medio Biológico

Presentar un análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del tramo.

<sup>8</sup> Desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina, bosques relictos, páramos y jalcas.



### 6.3 Paisaje

Realizar una descripción general de las unidades de paisaje y sus características, existentes en el área de estudio de estudio del proyecto vial. El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas. La escala espacial a nivel de paisaje es importante en términos de asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos.

### 6.4 Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural, deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

Se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

#### 6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural

Para la caracterización del medio socio económico y cultural se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes secundarias y primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.

Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.

Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.

Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

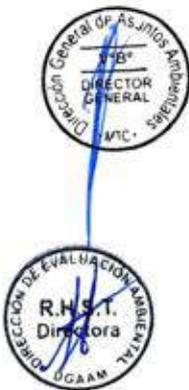
Se recomienda la aplicación de un mecanismo para el proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas generales de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades involucradas en el ámbito donde se encuentra el proyecto.

La información demográfica puede obtenerse de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática ([www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)), o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad, por migración teniendo en cuenta lo establecido en el Anexo 4.





Se deberá describir, el tamaño de la población total y el crecimiento intercensal por sexo entre 1993-2017, o la que se encuentre vigente en el momento del diseño del proyecto.

#### 6.4.3 Caracterización social

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>9</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible. Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o poseionario), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique, teniendo en cuenta el enfoque intercultural. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

- a. **Características Generales:** De corresponder se deberá completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o unidad poblacional ubicado en el ámbito del AID.
- b. **Características Culturales:** Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud, costumbres, creencias, tradiciones, prácticas agropecuarias, entre otros temas relevantes).

#### 6.4.4 Salud y Educación

Se deberá identificar y realizar una descripción general las características y condiciones de los servicios de educación y salud existentes en el área de influencia del proyecto.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

Ministerio de salud, podrá recabar información de los centros de salud que existen en las localidades del AID, y de las principales causas de morbilidad y mortalidad

#### 6.4.5 Vivienda y servicios básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros). Se podrá considerar la información del INEI.

#### 6.4.6 Economía y pobreza

Este tema deberá desarrollarse considerando:

##### a. Población económicamente activa

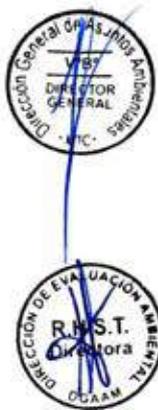
La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>10</sup>, que se encuentra trabajando o en busca de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender la dinámica del mercado laboral y la demanda de empleo, así como la capacidad de producción de una localidad, el índice de pobreza, etc.; A efectos del Estudio, consignar el número de personas que conforman la PEA ocupada y la PEA desocupada, en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

La información puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>11</sup>, entre

<sup>9</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.

<sup>10</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 – 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>11</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)





otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>12</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### Actividades económicas

Este punto busca identificar y describir las principales actividades productivas, comerciales y de servicios, en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto y sus condiciones y oportunidades de desarrollo

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso de la vía en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a estas actividades.

#### 6.4.7 Uso de recursos naturales

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

#### 6.4.8 Transporte y comunicaciones

##### a. Transporte

Deberá incluir información del servicio de transporte que actualmente se ofrece en las vías existentes, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

##### b. Comunicaciones

Se indicarán los medios de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

#### 6.4.9 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá identificar las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, realizar una descripción general de su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información recogida en gabinete y campo deberá utilizar el cuadro 4.6 de los Anexos

#### 6.4.10 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>13</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

<sup>12</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)

<sup>13</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".





#### 6.4.11 Problemática local

Identificar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a. Conflicto social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

##### b. Seguridad Ciudadana

Incluir información general del aspecto de seguridad ciudadana con especial en el área de influencia del proyecto.

##### c. Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto. Se detalla una encuesta modelo en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.12 Diagnóstico Arqueológico

De ser el caso, Indicar si los componentes principales y auxiliares del proyecto se superponen con áreas que en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, la DIA incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápite 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

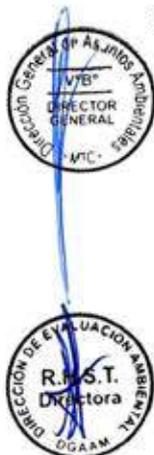
#### 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto e infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

- Detallar la ficha de caracterización (Anexo 6).
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales identificados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socio-económico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Preliminar, planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Inestabilidad física y zonas de riesgo
- Vulnerabilidad ante peligros naturales
- Movimiento de tierras y su almacenamiento
- Movimiento de tierra y su acumulación
- Generación de polvo, ruido y vibraciones
- Derrames de combustible, grasas, aceites y/o concreto
- Erosión hídrica, transporte de sedimentos, colmatación y socavamiento
- Riesgos de contaminación por efluentes
- Afectación a la disponibilidad hídrica
- Riesgo de contaminación por derrame de insumos químicos
- Riesgo de deslizamiento por voladuras
- Afectaciones prediales y servicios públicos
- Afectaciones a las actividades económicas
- Desbosque o desbroce
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ambientales y sociales valiosos")<sup>14</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales) Anexo 7. Finalmente, la identificación de los impactos será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

Asimismo, también se deberá realizar la identificación de riesgos ambientales, los cuales derivan de contingencias (fallos, accidentes o eventos fortuitos) asociados a un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico y pueden ocasionar un daño afectación sobre los ecosistemas o el ambiente.

- b. **Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración, identificando las actividades que generan mayores impactos y las áreas donde se concentran estos impactos.
- c. **Descripción y explicación de impactos.-** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valoración del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Para 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.

8

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y lo establecido en el Reglamento de Protección Ambiental del Sector vigente.

Los planes o programas propuestos por el Titular deberán considerar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance
- Impactos a controlar,
- Tipo de medida,
- Acciones a desarrollar,
- Lugar de aplicación,
- Personal requerido,
- Responsable de la ejecución,
- Indicadores de seguimiento,
- Presupuesto estimado de cada plan y programa.

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, estableciendo las medidas preventivas, mitigantes o correctivas, que el caso corresponda, sobre la base de los impactos ambientales identificados para la tipología de proyecto.

<sup>14</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



### 8.1 Programa de Manejo Ambiental

El Programa de Manejo Ambiental deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos al ambiente; para lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, establecer las medidas para el manejo de sustancias químicas y peligrosas, medidas para la manipulación de explosivos u otro parecido, medidas para el manejo de escorrentía y control de erosión. Describir además las medidas para el manejo y disposición de materiales sobrantes, áreas auxiliares y material de préstamo, de materiales de construcción.

En el caso se afecte, se deberá incluir acciones para posibles afectaciones a acuíferos existentes en el AID, las medidas para las actividades de desbosque y/o desbroce. Las medidas para la compactación de los suelos en la etapa de construcción.

Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna Silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la caracterización del medio biológico. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.

Evaluar la necesidad de implementar medidas de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, además de describir los sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.

Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas, además se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.2 Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Caracterización, minimización, segregación, almacenamiento de residuos sólidos en cada una de las etapas del proyecto
- En el caso del almacenamiento de residuos sólidos, tener en cuenta medidas para los sitios de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- El transporte interno de residuos debe considerar las medidas para el manejo desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar las medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos, de ser el caso.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

- Medidas que deben implementarse para el manejo de los efluentes líquidos (industriales y domésticos) en el marco de la normatividad vigente que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.
- Identificar las medidas para el manejo de efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), considerando sus fuentes de generación, volúmenes estimados, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final.
- Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes, teniendo en cuenta la capacidad de carga del cuerpo receptor en el marco de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Medidas para la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto vial, especialmente por posibles derrames accidentales a lo largo de vía. detallar las medidas para disuadir el arrojado de residuos por parte de los transportistas y pasajeros.

### 8.3 Programa de Control de Erosión y sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades en cualquiera de sus etapas.
- Detallar las medidas que se tomarán para prevenir o evitar que se activen los procesos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas para el manejo y control de la sedimentación, para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por las actividades del proyecto en cualquiera de sus etapas.

### 8.4 Programa de Control de Emisiones y Ruido

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto.
- Las medidas preventivas, correctivas deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, al estudio de tráfico vial, entre otros.

### 8.5 Programa de Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales, en los casos que corresponda.

#### Medidas para la Conservación del Suelo

Se desarrollarán medidas para el control de erosión, así como para la conservación del suelo orgánico, entre otros. Detallar las medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.

Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.

La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.

#### Medidas de Manejo para la Flora Silvestre

Se desarrollarán medidas para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la caracterización del medio biológico.

Desarrollar las medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción). De ser el caso desarrollar medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque. Otras medidas que el Titular considere pertinentes.





#### Medidas de Manejo para la Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la caracterización del medio biológico.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, precisar las medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados que permitan el flujo de las aguas, entre otros, de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre en función al tráfico vial, a fin de evitar la fragmentación de corredores biológicos y atropello de fauna silvestre.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### Medidas de manejo para Ecosistemas acuáticos

Describir las medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas acuáticos, así como sus comunidades acuáticas, de ser el caso medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica, y de los servicios ecosistémicos, otras medidas que el titular considere pertinentes.

#### Medidas para el manejo de Ecosistemas, hábitats críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, hábitat de especies de importancia para la conservación, de ser el caso.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos.

#### Medidas de Protección del Recurso Hídrico

Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces de la vía con cursos de agua superficiales.

En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.

Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros); para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.

Se podrán incluir otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### Medidas para la revegetación de Áreas Afectadas u Ocupadas

Dichas medidas están destinadas a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas afectadas u ocupadas por el proyecto (componentes principales y auxiliares), con en el objetivo de implementar medidas de rehabilitación y/o recuperación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Es importante mencionar que debe utilizar especies nativas reportadas en la en la caracterización ambiental de la DIA, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

### 8.6 Programa de seguridad vial y señalización ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad vial, temporal y definitiva.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.

#### 8.7 Programa de manejo de Áreas auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto.

El Anexo 8 presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

#### 8.8 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el titular a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.).

##### Programa de relaciones comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes medidas:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata, mecanismos para su difusión.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.
- Se deberá considerar la contratación de mano de obra local, para ello se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales, se determinará la necesidad de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres, identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres. De ser el caso.
- Desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos

##### Programa de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

##### Programa de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las actividades de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socio ambiental del proyecto (deben estar descritas en la caracterización del medio socioeconómico, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).

Diseñar mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular / Contratista / Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos.

#### **Medidas de capacitación, educación ambiental y seguridad vial**

Se debe plantear medidas para sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado y manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas tratados tendrán que ajustarse a la realidad social y cultural de la zona. Deberá indicarse quién es responsable de estas medidas.

#### **Medidas de Cierre relacionado con el componente Social**

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Se deberá establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas. Se debe considerar la elaboración de actas de conformidad y proponer los modelos de estas actas en las cuales firmen tanto los propietarios de las áreas auxiliares como los representantes de la empresa constructora que asuma la ejecución del proyecto.

### **8.9 Plan de Contingencias**



Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

#### **i. Análisis de riesgos**

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario.

#### **ii. Diseño del plan de contingencias**

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huaicos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.

#### 8.10 Plan de vigilancia ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en la DIA.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la caracterización ambiental.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la caracterización ambiental, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo, estableciendo la frecuencia de los monitoreos.

El Plan deberá incluir programas de monitoreo, en los casos que corresponda, teniendo en cuenta los siguientes:

##### Monitoreo de componentes del medio físico:

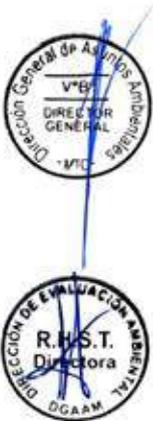
- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones según corresponda.
- Monitoreo de calidad del suelo.
- Monitoreo de calidad de agua 15 (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

##### Monitoreo de componentes del medio biológico

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

##### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural

<sup>25</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM





- Monitoreo de aspectos sociales
- Monitorear la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia
- Monitorear los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Monitorear la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad para evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Otros que se consideren necesarios

### 8.11 Plan de cierre de obras

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de la caracterización de medio biológico) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.



## 9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto en caso corresponda) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.



## 10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se deberá presentar un cronograma para la implementación el Plan de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre del Proyecto, en caso corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otros similares.

## 11 RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Plan de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra y el mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Etapas	Actividad	Impacto	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia en el documento o la normativa, según corresponda	Presupuesto (S/)	Responsable	Plazo de Implementación	Fecha o frecuencia	Indicador a ser monitoreado
Planificación									
Construcción									
Cierre de obra									
Operación y Mantenimiento									

## 12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

## 13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

## 14 ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo analizado en la caracterización ambiental y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- Panel Fotográfico**  
 La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves de la DIA. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- Mapas Temáticos**  
 En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.
- Planos**  
 La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- Informes de ensayo**  
 Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana.



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

- **Documentos técnicos**  
Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.

**15 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR LA DIA**

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

**16 ANEXOS**

Para el desarrollo de la presente DIA, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

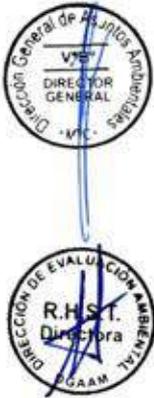
### TÉRMINOS DE REFERENCIA

#### DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

#### CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL VECINAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, FUERA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASI COMO FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS Y SITIOS RAMSAR

#### CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2	OBJETIVOS .....	4
2.1	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIA .....	4
3.1	MARCO LEGAL .....	4
3.2	MARCO INSTITUCIONAL .....	4
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
4.1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	4
4.2	DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....	5
4.3	UBICACIÓN .....	5
4.4	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	5
4.4.1	Características de la vía proyectada .....	5
4.5	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	7
4.5.1	Etapa de Planificación .....	7
4.5.2	Etapa de Construcción .....	7
4.5.3	Etapa de Cierre de Obra .....	8
4.5.4	Etapa de Operación y Mantenimiento .....	8
4.5.5	Aspectos y Recursos del proyecto .....	9
4.5.6	Componentes Auxiliares .....	11
4.5.7	Requerimientos de Mano de Obra .....	11
4.5.8	Análisis de Alternativas .....	11
4.5.9	Cronograma de Ejecución .....	12
4.5.10	Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión .....	12
5	ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	12
5.1	Área de Influencia Directa (AID) .....	12
5.2	Área de Influencia Indirecta (AII) .....	13
6	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL .....	13
6.1	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....	14
6.1.1	Metodología aplicable al medio físico .....	14
6.1.2	Clima .....	14
6.1.3	Calidad del aire y ruido .....	14
6.1.4	Vibraciones .....	15
6.1.5	Fisiografía .....	15
6.1.6	Geología .....	15
6.1.7	Geomorfología .....	15
6.1.8	Sismicidad .....	16
6.1.9	Suelo .....	16
6.1.10	Hidrología, Hidrografía e Hidrogeología .....	16
6.1.11	Calidad de Agua .....	17
6.1.12	Síntesis y Análisis de la caracterización del Medio Físico .....	18





6.2 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO 18
6.2.1 Metodología aplicable al medio biológico 18
6.2.2 Formación ecológica 18
6.2.3 Flora silvestre 19
6.2.4 Fauna silvestre 19
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos 19
6.2.6 Servicios ecosistémicos 20
6.2.7 Identificación de ecosistemas frágiles 20
6.2.8 Hábitats Críticos 20
6.2.9 Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto 20
6.2.10 Síntesis de la Caracterización del Medio Biológico 20
6.3 PAISAJE 20
6.4 Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural 20
6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural 21
6.4.2 Demografía 21
6.4.3 Caracterización social 21
6.4.4 Salud y Educación 22
6.4.5 Vivienda y Servicios Básicos 22
6.4.6 Economía y Pobreza 22
6.4.7 Actividades Económicas 23
6.4.8 Uso de Recursos Naturales 23
6.4.9 Transporte y Comunicaciones 23
6.4.10 Institucionalidad Local y Regional 23
6.4.11 Análisis de Grupo de Interés 23
6.4.12 Problemática Local 24
6.4.13 Diagnóstico Arqueológico 24
6.5 Gestión de Afectaciones Prediales 24
6.6 Identificación de Pasivos Ambientales 24
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 25
7.1 Metodología 25
8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA 26
8.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL 26
8.2 PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 27
8.3 PROGRAMAS DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN 28
8.4 PROGRAMAS DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO 28
8.5 PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES 28
8.6 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL 29
8.7 PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO 30
8.8 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL 30
8.8.1 Programa de Relaciones Comunitarias 30
8.8.2 Programa de Atención de Quejas y Reclamos 30
8.8.3 Programa de Participación Ciudadana y Comunicaciones 31
8.9 PLAN DE CONTINGENCIAS 31
8.10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 32
8.11 PLAN DE CIERRE DE OBRAS 33
9. PLAN DE INVERSIONES 33
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 33
11. RESUMEN DE LOS OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES 34
12. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 34
13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 34
14. ANEXOS DEL ESTUDIO 34
15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL DIA 35
16. ANEXOS 35





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

**CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL VECINAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR**

Los presentes Términos de Referencia (TdR) sirven para el Declaración de Impacto Ambiental en caso de proyectos referidos a la Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, fuera de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relictos, lomas, sitios Ramsar.

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar las Declaraciones de Impacto Ambiental y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

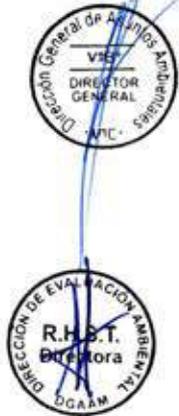
El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma.
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, entre otros pertinentes
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos, entre otros.
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta
- Respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Caracterización ambiental principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área ocupada por el proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) y sobre las especies de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
- Plan de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para prevenir o evitar, mitigar, rehabilitar, monitoreo y seguimiento de los impactos, entre otras necesarias. Así como un cronograma de actividades y costo de inversión, por etapas.
- La presentación de resultados de la consulta previa en caso corresponda

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, lenguaje sencillo, claro y de fácil comprensión (si es posible con ilustraciones), que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder de 70 páginas o el 10% del total de páginas del expediente, sin contar los anexos.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para





el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

## 2 OBJETIVOS

La DIA del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos, que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socio económico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obra y operación y mantenimiento), los aspectos de la caracterización ambiental, la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, considerándose:

- a) Finalidad del proyecto de inversión
- b) Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- c) Las características del medio físico, biológico y socio-económico del área de estudio e influencia del proyecto.
- d) La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos y la jerarquía de mitigación.
- e) Objetivos y alcances de los planes contenidos en la DIA, aplicables según corresponda.
- f) Compromisos ambientales.
- g) Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DE LA DIA

Tanto el Proyecto de pavimentación como la DIA deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional y si se requiere, internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto y de la DIA.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del Proyecto

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, así como otras referencias del proyecto vial según sea el caso.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto de ser el caso.





- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda

#### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar la descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende.

#### 4.3 Ubicación

Señalarla ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84, Asimismo, deberá presentar según corresponda lo siguiente:

- Ubicación de la vía en coordenadas UTM sistema geodésico WGS 84, en cual se identifique las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros).
- Cuadro resumen de las áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares), en metros cuadrados o hectáreas.
- Mapa de ubicación a una escala que permita la visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georreferenciados, componentes principales(puentes, vías de acceso, pasos a desnivel) y componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en las fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas tratamiento de efluentes, u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, zona horaria, con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Deberá adjuntar la información digital de la Ingeniería del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile , así como de los componentes auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía actual y la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se incluirá un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de las comunidades campesinas y nativas de ser el caso.

#### 4.4 Características del Proyecto

##### 4.4.1 Características de la vía proyectada

Describir las siguientes características, según corresponda:

- Clasificación de la carretera (Clasificación funcional dentro de la red vial)
- Tipo de pavimento.
- Longitud de la vía
- Ancho de calzada.
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de la cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreaño.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Cuerpos de agua que intersectan el trazo de la vía, incluyendo quebradas inactivas, describir las obras de arte y drenaje: Ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes, defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); indicando las características técnicas de cada infraestructura.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. Nº 024-2007-MTC).
Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
Áreas de servicio.
Vida útil del proyecto
Realizar la Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos.
Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual.
Estado de conservación de la vía y puentes existentes de vías de acceso.
Otras que sean requeridas

Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros.

Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto, precisando su ubicación, en coordenadas UTM y en progresivas relativas al trazo de la vía, plasmados en el citado plano en planta del proyecto, según corresponda:

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
Estaciones de peaje y pesaje.
Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores, estaciones u otros servicios.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2 tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

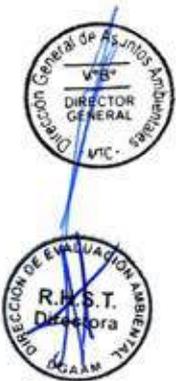
En caso de corresponder, describir las características técnicas del puente o los puentes, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tipo de estructura, sistema constructivo, carga viva, longitud de luz, ancho, altura respecto al cauce, número de carriles, ancho de tablero, losa de aproximación, estribos, cimentación, aleros, muros de contención, accesos, tipo de estructura de defensa ribereña, otras que correspondan o sean requeridas. Asimismo, Se deberán de adjuntar el plano de la infraestructura del puente, en planta y de perfil1 en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes Proyectados. Rows include: Características actuales, INICIO, Este: Norte:, FIN, Estructura:, Super estructura:, Nombre del cuerpo de agua intervenido.

1 Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido		
Periodo de retorno (años)		
Defensas ribereñas Tipo	Si	Tipo Dimensionamiento Ubicación Inicio Fin

En caso existiera túneles, describir sus características técnicas, indicando el área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, las características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, las características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel (Control de tráfico, Sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros. Asimismo, Se deberán de adjuntar el plano de la infraestructura del túnel, en planta y de perfil<sup>2</sup> en donde se visualicen y señalen sus principales componentes

**4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto**

Detallar los componentes y sus actividades a realizarse, en cada una de las etapas del proyecto (Planificación, Construcción, Cierre, Operación y Mantenimiento).

**4.5.1 Etapa de Planificación**

Se deberá especificar según corresponda, lo siguiente:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Demoliciones de ser aplicable
- Retiro de infraestructura urbana de corresponder
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Medidas de señalización de seguridad terrestre
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles.
- Cerco perimétrico.
- Habilitación de accesos temporales.
- Desbroce, desbrosque y limpieza de áreas auxiliares (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar volumen de material resultante).
- Programa de desvíos: De ser necesario, para la construcción de la nueva vía
- Medidas para las interferencias, de ser el caso
- Otras actividades preliminares que correspondan a la presente etapa



**4.5.2 Etapa de Construcción**

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
- Disposición de material excedente
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
- Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
- Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares
- Pavimento
- Obras de infraestructura (obras de arte, según corresponda)
- Señalización y seguridad vial

<sup>2</sup> Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.
- Construcción de obras de arte y drenaje (excavaciones, rellenos, materiales, otros).
- Material del afirmado o pavimentación.
- Colocación de base y sub-base y carpeta asfáltica, según corresponda.
- Señalización y seguridad vial: Señales informativas reglamentarias y preventivas.
- Protección de riberas: Construcción de enrocados, gaviones u otros; aguas arriba y aguas debajo de los puentes, considerando el tipo y dimensionamiento, diseño de caudales máximos, tiempo de retorno, análisis de erosión hídrica y socavamiento de las márgenes del río donde se construirá dicha protección, con sus respectivos planos de planta, perfil y secciones transversales al río, con la configuración del relieve topográfico, representado mediante curvas de nivel.
- Superestructura, subestructura e infraestructura del puente, incluyendo muros de contención.
- Procesos constructivos especiales de puentes, procedimientos de colocación de concreto de ser caso.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas e impacto a la biodiversidad. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.

#### 4.5.3 Etapa de Cierre de Obra

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Cierre de canteras y DME. Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan.

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil y por componente del proyecto, incluyendo los equipos y maquinarias a utilizar.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona vial, del puente y túnel de ser el caso, así como de las áreas circundantes.
- De corresponder la habilitación de una infraestructura temporal
- Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.
- Los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Table with 4 columns: Materiales, Unidad de medida (Kg, t, l, m³, m, und u otro), and two sub-columns for Cantidad estimada: Por mes and Total. Rows include Recursos naturales\*, Materia prima\*\*, and Insumos químicos\*\*\*.

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

- (\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares
(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.
(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la procedencia de los materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Table for water source information with columns: Nombre, Uso actual, Punto de captación, Coordenadas UTM (Este/Norte), Región/Provincia/Distrito, Caudal (De la fuente, De demanda), and Tipo de uso por actividad.

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto, a escala adecuada georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala que permita su visualización.
- Detallar el período de explotación previsto y demanda mensual (m3/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta.
- Presentar el Balance Hídrico por fuente de agua.

Balance hídrico del proyecto

Table for water balance with columns: Mes, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°, Total (m³). Rows include Oferta hídrica (m³/mes) and Demanda hídrica (m³/mes).





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Table with 12 columns and 1 row. Header: Balance (m³/mes)

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

Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable.

Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Table with 7 columns: Tipo / Nombre, Código del punto de descarga, Uso actual, Coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria (Este (m), Norte (m)), Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico), Caudal del Efluente (Máximo (l/s), Promedio (m³/día))

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

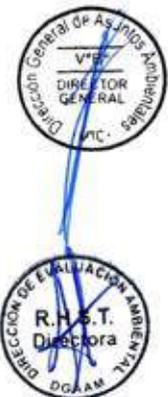
- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
• Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
• Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
• En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe considerar lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reusos de Aguas Residuales Tratadas", u otras normas aplicables vigentes.

Demanda de energía:

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) para las actividades de mejoramiento.
• En el caso de generadores eléctricos, indicar los combustibles (diésel, gasolina u otro) que se emplearán para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente, su potencia, cómo se realizará su transporte al área del proyecto y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento habilitados que cumplan con el marco normativo vigente, en cada etapa del proyecto.

Emisiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles durante cada etapa del proyecto.
• Indicar y estimar (m3/h, m3/día, m3/mes u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
• Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso sea aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.



3 De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".

**Generación de residuos:**

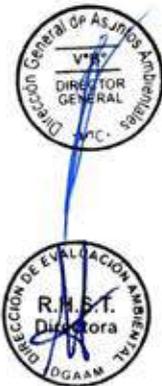
- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS autorizada por el MINAM.

**Emisión de ruidos:**

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

**Vibraciones:**

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

**4.5.6 Componentes Auxiliares**

- Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares (Canteras, DME, Campamento, Patios de Maquinas, planta chancadora, planta de concreto, etc) según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso no aplique alguna de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Asimismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves.
- Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC.
- Todos los componentes auxiliares, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquella que lo modifique y se encuentre vigente; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona. además de considerar la normatividad relacionada vigente.
- Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares (privado, comunal u otros) de las áreas auxiliares.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3.

**4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra**

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

**4.5.8 Análisis de Alternativas**

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes



4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma de ejecución de la obra por cada etapa proyectada, mediante un diagrama de Gantt u otro similar, para todas las etapas del proyecto.

4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de la caracterización ambiental), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización ambiental del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, para lo cual 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" aprobado mediante Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la Guía para la Identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
• Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
• Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables, de ser el caso.
• Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
• Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
• Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
• Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
• La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
• Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
• Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.





Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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. Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

## 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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. Se deberá incluir los shapefiles geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6

### CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

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<sup>4</sup>. Además, se deberá tener en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

Se debe caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales, determinando el AID y AII sobre la base del área de estudio; es decir, describir los elementos que componen el medio físico, biológico, socio-económico, cultural y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de caracterización ambiental debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita una adecuada representatividad caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias y cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización debe describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, considerando información primaria y secundaria.

Asimismo, el caso que corresponda, según corresponda, se usaran los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes, para ello se deberá adjuntar los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditados por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL).

<sup>4</sup> Según el glosario de la Guía, el término **Estudio Ambiental**, está definido como Instrumento de Gestión Ambiental de aplicación del SEIA, en cualquiera de sus tres categorías: Declaración de impacto Ambiental (Categoría I), Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (Categoría II), Estudio de Impacto Ambiental detallado (Categoría III).



Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

6.1 Caracterización del Medio Físico

La caracterización del medio físico busca describir las características actuales del ambiente respecto a: Clima, Calidad del aire y ruido, vibraciones, Geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes, según corresponda.

6.1.1 Metodología aplicable al medio físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, deberá ser aplicable al área y al nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Los aspectos temáticos de caracterización del medio físico a ser descritos estarán acompañados de mapas temáticos según corresponda, a una escala que permita su visualización, elaboradas sobre la base de la información levantada y/o consultada, se podrá hacer uso de imágenes satelitales, entre otros medios de información.

6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes de información y el año a la cual corresponde. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

Se describirán los elementos meteorológicos y sus características: Precipitación, (promedio mensual, valores, etc.), temperatura (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos, etc.), humedad relativa (promedio mensual, anual, máximos y mínimos, etc.), dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad).

Realizar la caracterización climática tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

6.1.3 Calidad del aire y ruido

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

Calidad del aire

- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.
La evaluación de la calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados para la evaluación y monitoreos, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, el número de puntos y las áreas de muestreo. Se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire vigente y aplicable.
La evaluación de la calidad de aire, comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos, los cuales serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente.





### Calidad de Ruido

- Se identificarán las fuentes de emisiones de ruido existente en la zona, fijo y móvil.
- Se presentará y sustentará una red de puntos de medición representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación puntual y/o continua, según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia; en caso de no contar con dicha zonificación, se tomará en cuenta las actividades proyectadas. Asimismo, considerar las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes, teniendo en cuenta los receptores sensibles, de ser el caso (hábitat de especies de importancia para la conservación, áreas biológicamente sensibles), etc.
- Se indicarán los métodos y equipos utilizados para evaluación de ruido ambiental se realizará en horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable.

#### 6.1.4 Vibraciones

La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.

La medición de las vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geoformas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

#### 6.1.6 Geología

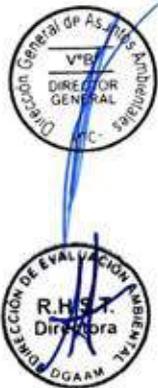
Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del AID y All dentro del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional, considerar que las cartas son en escala 1/100 000 y al tratarse de una DIA, se deberá ajustar la información de acuerdo a la escala de trabajo. Adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades geológicas identificadas, incluyendo las áreas de mayor y menor inestabilidad física.

#### 6.1.7 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas, describiendo sus principales unidades y características del relieve así como los procesos morfo dinámicos en el AID y el All (inundaciones, huaycos, erosiones, deslizamientos entre otros procesos) dentro del área de estudio, considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado).

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico a escala que se permita la visualización, las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales, áreas de mayor y menor inestabilidad física.





### 6.1.8 Sismicidad

Realizar la identificación y descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

### 6.1.9 Suelo

Identificar, describir y caracterizar los tipos de suelos del AID, considerando su clasificación taxonómica. Se podrán utilizar los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se utilizará información primaria y secundaria, se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.

Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías de suelo identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto.

#### Calidad del suelo

- Para la evaluación de la calidad del suelo, se deberán precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación y cantidad de los puntos de muestreo, tomando como referencia la "Guía para el Muestreo de Suelos" y la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos" (Resolución Ministerial N° 085-2014- MINAM) y las disposiciones del D.S. N° 002-2014-MINAM, "Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo" y los criterios del D.S. N° 012-2017-MINAM "Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados", u otras que sean aplicables en la materia.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo conforme a la normativa vigente. Se indicarán los parámetros seleccionados para el muestreo de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM) y justificar su elección o la omisión de algún parámetro indicado en la norma, de acuerdo a la potencial afectación sobre los receptores sensibles.
- De ser el caso, informes de ensayo, cadenas de ensayo y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

#### Capacidad de uso mayor de tierras (CUM)

Realizar una descripción general de la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al Área de Influencia (AID y AII) del área de estudio siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente), podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización.

#### Uso actual de la tierra

Describir el aprovechamiento y uso actual del recurso suelo en el AID y AII dentro del área de estudio; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI).

Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

### 6.1.10 Hidrología, Hidrografía e Hidrogeología

#### Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo las cabeceras de cuenca, los tipos de fuentes de agua, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Incluir información de caudales medios, caudales máximos de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes de ser el caso). Se debe





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

Se podrá incluir información levantada en los estudios de hidrología e hidráulica solicitados en el Manual de Puentes vigente (de ser el caso) y estudios realizados en el área de influencia directa del proyecto de máximo 5 años de antigüedad (público y privado).

Hidrografía

De corresponder, se deberá identificar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por la infraestructura vial y puentes (fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Indicar la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda.

Hidrogeología

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

6.1.11 Calidad de Agua5.



- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como la metodología, criterios y el sustento para determinar los parámetros, ubicación, frecuencia número de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo), la frecuencia en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario. En caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
Se realizará el muestreo de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
Reporte QA/QC de los ensayos realizados.
El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.

Presentar y describir la información indicada en el siguiente cuadro:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, Parámetros.

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

5 Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua y otros que cuyas actividades afecten a la calidad de las mismas, de no ser así, se deja sin efecto la información requerida.



### 6.1.12 Síntesis y Análisis de la caracterización del Medio Físico

Presentar un análisis integrado de la interrelación de los aspectos evaluados y caracterizados para el medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, sector a sector a lo largo del tramo o los tramos de la vía, según sea el caso.

Considerar en el análisis alguno de los factores ambientales como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis deberá también considerarse el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.

## 6.2 Caracterización del Medio Biológico

La caracterización del medio biológico consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, en lo que corresponda

### 6.2.1 Metodología aplicable al medio biológico

La caracterización del medio biológico se deberá desarrollar utilizando información recogida en gabinete (información secundaria) y de campo (información primaria) para dos temporadas climáticas (húmeda y seca), evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral.

Respecto al desarrollo de la flora y vegetación, se deberá tomar como referencia lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>6</sup> o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de flora, vegetación y fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el área del proyecto, las cuales deberá justificar.

Para el levantamiento de información se deberá considerar que el análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo.

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.

### 6.2.2 Formación ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas frágiles
- Ecosistemas de los Andes.



<sup>6</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre



6.2.3 Flora silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas a ser empleadas como componentes auxiliares del proyecto vial, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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.

Precisar si se contempla realizar extracción de flora terrestre identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar lo siguiente: En una tabla indicar el tipo cobertura vegetal y estimar el porcentaje que se desbrozará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado.

De ser el caso debe considerar lo siguiente:

- Unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto vial.
• Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
• Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de cobertura vegetación así como la superposición de los componentes del proyecto con dichas unidades.
• Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

6.2.4 Fauna silvestre

Identificar y describir las especies de fauna (nombre científico), que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptible y no susceptible a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas, indicar su estado de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible). De ser necesario podrá considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico. Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso, se deberá identificar y describir los ecosistemas acuáticos y la diversidad de especies, cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto. De ser aplicable, describir las especies bioindicadoras de calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.

6.2.6 Servicios ecosistémicos

De ser el caso, se deberá describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el Área de Influencia del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá realizar la descripción general de la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovechará dichos servicios.





#### 6.2.7 Identificación de ecosistemas frágiles:

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que atraviesa el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para prevenir impactos, determinando la distancia de las actividades del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecie los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto.

#### 6.2.8 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto e indicar las distancias con respecto a las áreas de intervención, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación

#### 6.2.9 Amenazas a la Biodiversidad en el Área de Influencia del Proyecto.

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder

#### 6.2.10 Síntesis de la Caracterización del Medio Biológico

Presentar un análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del tramo.

#### 6.3 Paisaje

Realizar una descripción general de las unidades de paisaje y sus características, existentes en el área de estudio de estudio del proyecto vial.

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas. La escala espacial a nivel de paisaje es importante en términos de asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos.

#### 6.4 Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural, deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

Se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

<sup>7</sup> Desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina, bosques relictos, páramos y jalcas.

**6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural**

Para la caracterización del medio socio económico y cultural se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes secundarias y primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

**Encuesta:** Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.

**Entrevista:** Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.

**Grupo focal:** Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.

**Ficha comunal:** Esta herramienta permite recoger de forma sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un mecanismo para el proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros

**6.4.2 Demografía**

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades involucradas en el ámbito donde se encuentra el proyecto.

La información demográfica puede obtenerse de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática ([www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)), o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad, por migración teniendo en cuenta lo establecido en el Anexo 4.

Se deberá describir, el tamaño de la población total y el crecimiento intercensal por sexo entre 1993-2017, o la que se encuentre vigente en el momento del diseño del proyecto.

**6.4.3 Caracterización social**

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>8</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o posesionario), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique, teniendo en cuenta el enfoque intercultural. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

<sup>8</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.





- a. **Características Generales:** De corresponder se deberá completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o unidad poblacional ubicado en el ámbito del AID.
- b. **características Culturales:** Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud, costumbres, creencias, tradiciones, prácticas agropecuarias, entre otros temas relevantes).

#### 6.4.4 Salud y Educación

Se deberá identificar y realizar una descripción general las características y condiciones de los servicios de educación y salud existentes en el área de influencia del proyecto.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

Ministerio de salud, podrá recabar información de los centros de salud que existen en las localidades del AID, y de las principales causas de morbilidad y mortalidad

#### 6.4.5 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros). Se podrá considerar la información del INEI.

#### 6.4.6 Economía y Pobreza

Este tema deberá desarrollarse considerando lo siguiente:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 15 años a más<sup>9</sup>, que se encuentra trabajando o en busca de empleo. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>10</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.7 Actividades económicas

<sup>9</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 – 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>10</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)





Este punto busca identificar y describir las principales actividades productivas, comerciales y de servicios, en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto y sus condiciones y oportunidades de desarrollo

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso de la vía en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a estas actividades.

#### 6.4.8 Uso de Recursos Naturales

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

#### 6.4.9 Transporte y Comunicaciones

##### a. Transporte

Deberá incluir información del servicio de transporte que actualmente se ofrece en las vías existentes, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

##### b. Comunicaciones

Se indicaran los medios de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonia, Internet y otros

#### 6.4.10 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo. Conforme el cuadro 4.6 de los Anexos Estos puntos deberá ser desarrollado para los siguientes sectores:

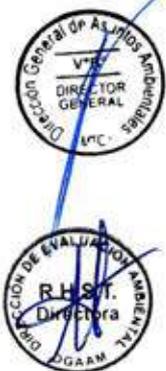
- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud campesinas, Comedores Populares, Gremios,
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID.

#### 6.4.11 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>11</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto vial. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto vial.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

<sup>11</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

#### 6.4.12 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto Social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

##### c) Percepciones de la Población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.13 Diagnóstico Arqueológico

De ser el caso, Indicar si los componentes principales y auxiliares del proyecto se superponen con áreas que en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, la DIA incluirá el capítulo de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda

#### 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.





El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo el proyecto, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:

- La ficha de caracterización que se utilizará será según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales identificados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.

En caso se contemple la identificación de pasivos ambientales, deberá indicar los vértices del área en coordenadas UTM WGS 84 aledaños al proyecto. Presentar el plano de ubicación con los pasivos evidenciados.

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socio-económico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales se realizará durante las etapas de planificación, construcción, operación y cierre del Proyecto.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea de Base Socio Ambiental. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>12</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos

<sup>12</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ambientales) Anexo 7. Finalmente, la identificación de los impactos será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

Asimismo, también se deberá realizar la identificación de riesgos ambientales, los cuales derivan de contingencias (fallos, accidentes o eventos fortuitos) asociados a un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico y pueden ocasionar un daño afectación sobre los ecosistemas o el ambiente.

- b) **Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración, identificando las actividades que generan mayores impactos y las áreas donde se concentran estos impactos.
- c) **Descripción y explicación de impactos.-** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valoración del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Para 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".

## 8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y lo establecido en el Reglamento de Protección Ambiental del Sector vigente

Los planes o programas propuestos por el Titular deberán considerar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance
- Impactos a controlar,
- Tipo de medida,
- Acciones a desarrollar,
- Lugar de aplicación,
- Personal requerido,
- Responsable de la ejecución,
- Indicadores de seguimiento,
- Presupuesto estimado de cada plan y programa.

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, estableciendo las medidas preventivas, mitigantes o correctivas, que el caso corresponda, sobre la base de los impactos ambientales identificados para la tipología de proyecto.

### 8.1 Programa de Manejo Ambiental

El Programa de Manejo Ambiental deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos al ambiente; para lograr la armonía del proyecto con su entorno.





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, establecer las medidas para el manejo de sustancias químicas y peligrosas, medidas para la manipulación de explosivos u otro parecido, medidas para el manejo de escorrentía y control de erosión. Describir además las medidas para el manejo y disposición de materiales sobrantes, áreas auxiliares y material de préstamo, de materiales de construcción.

En el caso se afecte, se deberá incluir acciones para posibles afectaciones a acuíferos existentes en el AID, las medidas para las actividades de desbosque y/o desbroce. Las medidas para la compactación de los suelos en la etapa de construcción.

Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna Silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la caracterización del medio biológico. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.

Evaluar la necesidad de implementar medidas de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, además de describir los sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.

Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas, además se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

## 8.2 Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Caracterización, minimización, segregación, almacenamiento de residuos sólidos en cada una de las etapas del proyecto
- En el caso del almacenamiento de residuos sólidos, tener en cuenta medidas para los sitios de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- El transporte interno de residuos debe considerar las medidas para el manejo desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.

### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

- Medidas que deben implementarse para el manejo de los efluentes líquidos (industriales y domésticos) en el marco de la normatividad vigente que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.
- Identificar las medidas para el manejo de efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), considerando sus fuentes de generación, volúmenes estimados, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final.
- Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes, teniendo en cuenta la capacidad de carga del cuerpo receptor en el marco de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Medidas para la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto vial, especialmente por posibles derrames accidentales a lo largo de vía. detallar las medidas para disuadir el arrojado de residuos por parte de los transportistas y pasajeros.





### 8.3 Programas de Control de Erosión y Sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades en cualquiera de sus etapas.
- Detallar las medidas que se tomarán para prevenir o evitar que se activen los procesos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas para el manejo y control de la sedimentación, para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por las actividades del proyecto en cualquiera de sus etapas.

### 8.4 Programas de Control de Emisiones y Ruido

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto.
- Las medidas preventivas, correctivas deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, al estudio de tráfico vial, entre otros.

### 8.5 Programa de Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales, en los casos que corresponda.

#### Medidas para la Conservación del Suelo

Se desarrollarán medidas para el control de erosión, así como para la conservación del suelo orgánico, entre otros. Detallar las medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.

Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.

La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.

#### Medidas de Manejo para la Flora Silvestre

- Se desarrollarán medidas para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la caracterización del medio biológico.

Desarrollar las medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción). De ser el caso desarrollar medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.

Otras medidas que el Titular considere pertinentes.





#### Medidas de Manejo para la Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la caracterización del medio biológico.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, precisar las medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados que permitan el flujo de las aguas, entre otros, de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre en función al tráfico vial, a fin de evitar la fragmentación de corredores biológicos y atropello de fauna silvestre.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### Medidas de manejo para Ecosistemas acuáticos

Describir las medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas acuáticos, así como sus comunidades acuáticas, de ser el caso medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica, y de los servicios ecosistémicos, otras medidas que el titular considere pertinentes.

#### Medidas para el manejo de Ecosistemas, hábitats críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, hábitat de especies de importancia para la conservación, de ser el caso.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos.

#### Medidas de Protección del Recurso Hídrico

Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces de la vía con cursos de agua superficiales.

En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.

Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros); para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.

Se podrán incluir otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### Medidas para la revegetación de Áreas Afectadas u Ocupadas

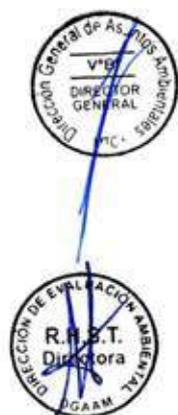
Dichas medidas están destinadas a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas afectadas u ocupadas por el proyecto (componentes principales y auxiliares), con en el objetivo de implementar medidas de rehabilitación y/o recuperación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Es importante mencionar que debe utilizar especies nativas reportadas en la en la caracterización ambiental de la DIA, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

### 8.6 Programa de seguridad vial y señalización ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad vial, temporal y definitiva.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local

#### 8.7 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto.

El Anexo 8 presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

#### 8.8 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el titular a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.).

##### 8.8.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes medidas:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata, mecanismos para su difusión.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.
- Se deberá considerar la contratación de mano de obra local, para ello se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales, se determinará la necesidad de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres, Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres. De ser el caso.
- Desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos

##### 8.8.2 Programa de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

##### 8.8.3 Programa de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las actividades de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socio ambiental del proyecto (deben estar descritas en la caracterización del medio socioeconómico, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

Diseñar mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular / Contratista / Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos.

#### **Medidas de capacitación, educación ambiental y seguridad vial**

Se debe plantear medidas para sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado y manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas tratados tendrán que ajustarse a la realidad social y cultural de la zona. Deberá indicarse quién es responsable de estas medidas.

#### **Medidas de Cierre relacionado con el componente Social**

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Se deberá establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas. Se debe considerar la elaboración de actas de conformidad y proponer los modelos de estas actas en las cuales firmen tanto los propietarios de las áreas auxiliares como los representantes de la empresa constructora que asuma la ejecución del proyecto.

### **8.9 Plan de Contingencias**

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

#### **i. Análisis de riesgos**

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario.

#### **ii. Diseño del plan de contingencias**

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales,





desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huaicos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.

#### 8.10 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en la DIA.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la caracterización ambiental.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la caracterización ambiental, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo, estableciendo la frecuencia de los monitoreos.

El Plan deberá incluir programas de monitoreo, en los casos que corresponda, teniendo en cuenta lo siguientes:

##### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones según corresponda.
- Monitoreo de calidad del suelo.
- Monitoreo de calidad de agua <sup>13</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de efluentes

<sup>13</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de componentes del medio biológico**

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural**

- Monitoreo de aspectos sociales
- Monitorear la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia
- Monitorear los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Monitorear la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad para evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Otros que se consideren necesarios

**8.11 Plan de Cierre de Obras**

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de la caracterización de medio biológico) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción

Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general

**9 PLAN DE INVERSIONES**

Se deberán presentar los costos necesarios para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto para la etapa de planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto en caso corresponda; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

**10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Se deberá presentar un cronograma para la implementación del Plan de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento, y cierre



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

del Proyecto, en caso corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar

**11 RESUMEN DE LOS OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES**

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en el Plan de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Etapa	Actividad	Impacto	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia en el documento o la normativa, según	Presupuesto (S/)	Responsable	Plazo de Implementación	Fecha o frecuencia	Indicador a ser monitoreado
Etapa de Planificación									
Construcción									
Cierre de obra									
Operación y Mantenimiento									

**12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

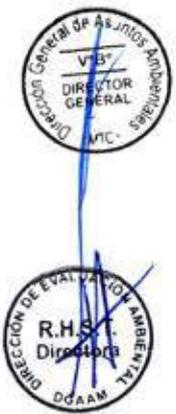
**13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

**14 ANEXOS DEL ESTUDIO**

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la caracterización ambiental y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves de la DIA deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido. Asimismo

- **Mapas Temáticos**

En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.

- **Planos**

La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.

- **Informes de ensayo**

Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana.

- **Documentos técnicos**

Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.

## 15 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL DIA

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

## 16 ANEXOS

Para el desarrollo de la presente DIA, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.

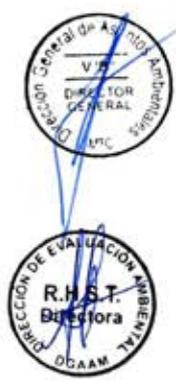




TÉRMINOS DE REFERENCIA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-sd)
CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL VECINAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, EN ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR

ÍNDICE

1. RESÚMEN EJECUTIVO ..... 4
2. OBJETIVOS..... 5
2.1 OBJETIVO GENERAL ..... 5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 5
3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD..... 5
3.1 MARCO LEGAL ..... 5
3.2 MARCO INSTITUCIONAL..... 6
4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 6
4.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO..... 6
4.2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO..... 6
4.3 UBICACIÓN..... 6
4.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO..... 6
4.4.1 Características proyectadas de la Vía..... 6
4.4.2 Características proyectadas del puente (en caso forme parte del proyecto vial)..... 8
4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO..... 9
4.5.1 Etapa de Planificación..... 9
4.5.2 Etapa de Construcción..... 9
4.5.3 Etapa de Cierre de Obra..... 10
4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento..... 10
4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto..... 11
4.5.6 Componentes Auxiliares..... 13
4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra..... 16
4.5.8 Análisis de Alternativas..... 16
4.5.9 Cronograma de Ejecución..... 16
4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión..... 16
5. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... 16
5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)..... 17
5.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)..... 17
6. LÍNEA BASE..... 17
6.1 LÍNEA BASE FÍSICA..... 18
6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico..... 18
6.1.2 Clima..... 18
6.1.3 Calidad de Aire y Ruido..... 19
6.1.4 Vibraciones..... 20
6.1.5 Fisiografía..... 20
6.1.6 Geología..... 20
6.1.7 Geotecnia..... 21
6.1.8 Geomorfología..... 21
6.1.9 Sismicidad..... 21
6.1.10 Suelo..... 21
6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)..... 22
6.1.12 Uso Actual de la Tierra..... 22
6.1.13 Hidrología..... 22
6.1.14 Hidrografía..... 23





6.1.15 Hidrogeología... 23
6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos... 23
6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física... 24
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICO... 24
6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico... 24
6.2.2 Formación Ecológica... 25
6.2.3 Flora Silvestre... 26
6.2.4 Fauna Silvestre... 27
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos... 28
6.2.6 Servicios Ecosistémicos... 29
6.2.7 Áreas Naturales Protegidas... 29
6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles... 29
6.2.9 Recursos Genéticos... 30
6.2.10 Hábitats Críticos... 30
6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto... 30
6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica... 30
6.3 PAISAJE... 30
6.4 LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL... 30
6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural... 31
6.4.2 Demografía... 31
6.4.3 Caracterización Social... 32
6.4.4 Educación... 33
6.4.5 Salud... 33
6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos... 34
6.4.7 Economía y Pobreza... 34
6.4.8 Actividades Económicas... 34
6.4.9 Uso de Recursos Naturales... 35
6.4.10 Transporte y Comunicaciones... 35
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional... 36
6.4.12 Análisis de Grupo de Interés... 36
6.4.13 Problemática Local... 36
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico... 37
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES... 37
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES... 37
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES... 38
7.1 METODOLOGÍA... 38
8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA... 39
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA... 40
8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes... 41
8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación... 42
8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido... 42
8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales... 42
8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo... 42
8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre... 42
8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre... 43
8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos... 43
8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos... 43
8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos... 43
8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental... 43
8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto... 44
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL... 44
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL... 44
8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias... 44
8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local... 44
8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios... 45
8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos... 45
8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones... 45





\*Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres\*  
\*Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad\*

- 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana ..... 45
- 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad ..... 46
- 8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS ..... 46
- 8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 47
- 8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRA ..... 49
- 9. PLAN DE INVERSIONES ..... 50
- 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA ..... 50
- 11. RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 50
- 12. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 51
- 13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 51
- 14. ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 51
- 15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA –SD ..... 51
- 16. ANEXOS ..... 51





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-Sd) CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL VECINAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, EN ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR

Los presentes Términos de Referencia (TdR) han sido formulados para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental Semi Detallados de proyectos referidos a "Creación de Infraestructura Interurbana (Red Vial Vecinal) menor o igual a 5 km, en Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como fuera de Humedales, Bosque Maduro, Bosque Relicto, Lomas, Sitios RAMSAR"

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Semi-Detallado (EIA-sd) y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

#### 1. RESÚMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, entre otros pertinentes
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos, entre otros pertinentes
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta (indicando si el proyecto se superpone o no sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional). Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>1</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura)
- Línea base (Principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área ocupada por el proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) y sobre las especies de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros necesarios, así como el cronograma de actividades y costos de inversión por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una

<sup>1</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.





visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar como referencia los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

De ser el caso, se incluirán las opiniones técnicas previas con las que cuenta el instrumento, realizadas por las entidades correspondientes.

## OBJETIVOS

El EIA-sd del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, podrán considerar:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto (AID y AIi).
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-sd, aplicable según corresponda.
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

Se deja a consideración la redacción propuesta, la cual puede ser mejorada o complementada según sea pertinente.

## 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD

Tanto el Proyecto como el EIA-sd deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.





Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto y del EIA-sd.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del Proyecto

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que correspondan al proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- Describir el área del proyecto de infraestructura vial que se superponga con zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas o áreas de conservación regional, humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar la descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprenda.

### 4.3 Ubicación

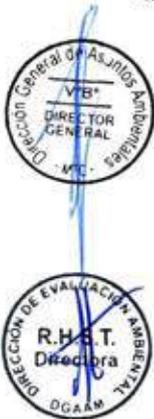
Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto. Se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Cuadro con las progresivas del trazo en planta del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS 84 en el sistema geodésico Datum WGS 84. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros, según corresponda).
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a una escala que permita su visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georeferenciados, como son: puentes, vías de acceso, pasos a desnivel, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, áreas naturales protegidas, zona de amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como los componentes auxiliares.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

### 4.4 Características del proyecto

#### 4.4.1 Características proyectadas de la Vía

Describir las características del proyecto, según corresponda:





- Longitud de la vía.
- Clasificación de la carretera.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de la calzada.
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreechancho.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Descripción de las obras de arte y drenaje: Ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes (planos planta y perfil), defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); con sus planos con las características técnicas de cada infraestructura. Precisar el uso del cuerpo de agua, en la cual se ejecutará dichas obras de arte.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.
- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. N° 024-2007-MTC).
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
- Áreas de servicio.
- Vida útil del proyecto
- Normas técnicas empleadas para el diseño del proyecto
- Criterios ambientales para el diseño del proyecto
- Principales aspectos hidráulicos, hidrológicos y geotécnicos considerados en el diseño del proyecto para minimizar los impactos ambientales.
- Presentar el plano de diseño en planta de la situación proyectada de la vía, donde se visualice el ancho de la calzada, bermas, derecho de vía, entre otros componentes relevantes; asimismo, sobre dicho plano se deberá delimitar los límites de las viviendas y terrenos adyacentes al trazo proyectado.
- Presentar un plano con el trazo de la vía proyectada, donde se identifiquen las posibles superposiciones con ecosistemas sensibles (p.e. bofedales) y comunidades. Indicar las progresivas y coordenadas de los vértices extremos de los sectores del trazo de la vía que atraviesan estos ecosistemas.
- Incluir un inventario de los cuerpos de agua que intersectan el trazo del corredor vial, incluyendo quebradas inactivas, e indicar las obras de arte (alcantarillas, puentes, pontones u otros) que permitirán el flujo del recurso hídrico. Lo cual debe estar representado en un Plano de Coordenadas UTM WGS-84 y zona horaria.
- Realizar la Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables, según progresiva del trazo proyectado y describir brevemente el tipo del problema identificado, así como describir las obras de ingeniería proyectadas para su mitigación o control.
- Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual, entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico vigente.
- Estado de conservación de infraestructura existente (en caso corresponda)
- Clasificación funcional dentro de la red vial, de acuerdo a su demanda y según la orografía predominante.
- Otras que sean requeridas

Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente:: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros.

Describir (cuando el proyecto lo contemple) las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto que se encuentren ubicados al lado de la vía, tales como:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
• Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
• Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, entre otros.
• Paraderos, lugares de descanso, miradores, estaciones u otros servicios.
• Precisar la ubicación de estos componentes en coordenadas UTM y en progresivas (una progresiva de referencia por componente) relativas al trazo de la vía, los cuales deberá ser incluidos en el plano en planta del proyecto. Asimismo, presentar los planos de planta y corte de dichos componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

4.4.2 Características proyectadas del puente (en caso forme parte del proyecto vial)

Describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- Tipo de estructura
• Sistema constructivo
• Carga viva de diseño
• Longitud y luz del puente
• Ancho
• Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
• Número de carriles
• Ancho de tablero
• Losa de aproximación
• Superficie de desgaste de concreto
• Subestructura, superestructura e infraestructura
• Estribos
• Cimentación
• Aleros
• Muros de contención
• Accesos: Superficie de rodadura
• Tipo de estructura de defensa ribereña
• Otras que sean requeridas

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil2, en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes Proyectados. Rows include: Coordenadas UTM WG84 Zona horaria, Tipo, Nombre del cuerpo de agua intervenido, Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido, Periodo de retorno (años), Defensas ribereñas Tipo.

2 Indicando el thalweg y nivel máximo y mínimo de agua.





		Inicio Fin
--	--	---------------

#### 4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

##### 4.5.1 Etapa de Planificación

Se deberá especificar lo siguiente:

- Las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el mejoramiento de la carretera, tales como:
  - Movilización de máquinas y equipos.
  - Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patos de maquinarias, otros).
  - Habilitación de accesos temporales.
  - Desbroce y desbosque<sup>3</sup> (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar el volumen de material resultante de las demoliciones).
- Eliminación de desmontes, suelos contaminados, infraestructura en desuso o cualquier otra evidencia de un cierre de obra vial anterior realizado de forma inadecuada dentro de los límites del área del proyecto.
- Programa de desvíos: Describir el programa que será implementado, de ser necesario, durante las actividades de construcción de la vía con el fin de evitar la congestión vehicular y garantizar la seguridad vial y la reducción de impactos sociales.

##### 4.5.2 Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Movimiento de tierras
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
- Remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Explotación de canteras
  - Se deberá indicar los métodos de extracción de agregados, volúmenes requeridos y a extraer, y el diseño de los taludes resultantes, tal que garantice su estabilidad física.
  - En caso de adquirir los agregados a terceros, es responsabilidad del titular las condiciones y permisos del tercero.
- Operación de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancado y asfalto.
- Transporte de materiales.
- Construcción de obras de arte y drenaje (excavaciones, rellenos, materiales, otros).
- Preparación de base, sub-base, uso de geotextil, preparación de pavimentos, de afirmado, suelo estabilizado (cemento, cal u otro), entre otros.
- Conformación de pavimentos, colocación de base y sub-base y carpeta asfáltica.
- Señalización y seguridad vial: Señales informativas reglamentarias y preventivas.
- Protección de riberas: Construcción de enrocados, gaviones u otros; aguas arriba y aguas debajo de los puentes, considerando el tipo y dimensionamiento, diseño de caudales máximos, tiempo de retorno, análisis de erosión hídrica y socavamiento de las márgenes del río donde se construirá dicha protección, con sus respectivos planos de planta, perfil y secciones transversales al río, con la configuración del relieve topográfico, representado mediante curvas de nivel.
- Superestructura, subestructura e infraestructura del puente, incluyendo muros de contención.
- Procesos constructivos especiales de puentes, procedimientos de colocación de concreto si fuese el caso.
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

<sup>3</sup> En el caso del desbroce de la cobertura vegetal o cualquier actividad de desbosque (con excepción de áreas con plantaciones forestales registradas en predios privados) debe ser solicitada anticipadamente al SERFOR. En caso corresponda se deberá realizar un inventario detallado de la cobertura a retirar, indicando el área de extensión a impactar, la rural deberá ser realizado por un especialista botánico o forestal.





- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Balance de Materiales, cortes en roca fija, roca suelta y material suelto.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a escala adecuada que permita su visualización.
- En las zonas donde la carretera esté adyacente a cuerpos naturales de agua indicar el tipo y dimensionamiento de las defensas ribereñas. Presentar los planos respectivos en coordenadas UTM; perimétrico, ubicación de los depósitos de material estéril (DME) y canteras de material pluvial (de ser el caso). Dichos planos deben estar referenciados en la hidrografía de la zona de estudio; y deben respetar el ancho mínimo de faja marginal establecido en el cuadro N° 01, Art. 12° de la R.J. N° 332-2016-ANA.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, colocar en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas y su impacto a la fauna silvestre y población. Asimismo, colocar en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán en la carretera, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.

#### 4.5.3 Etapa de Cierre de Obra

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Cierre de canteras y DMEs Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan.

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación y mantenimiento (periódico y rutinario) que se realizarán durante la vida útil del proyecto, tales como: preservación del derecho de vía, bacheo, perfilado, limpieza, reparación de capas de rodadura y pavimento entre otros.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.
- Identificar y estimar (proyección mensual), los residuos (peligrosos y no peligrosos), material de demoliciones o cualquier otro material resultante de la ejecución de estas actividades. Indicar las fuentes de generación de los residuos sólidos.
- Identificar las fuentes generadoras y estimar (m<sup>3</sup>/mes) los contaminantes atmosféricos que pueden generar los equipos y maquinaria que se utilicen en las actividades.
- Indicar los requerimientos de agua, fuentes de agua, volumen estimado mensual y presentar el balance hídrico correspondiente.
- Lista de los principales equipos y la maquinaria que se emplearán en esta etapa, según corresponda. Precisar la cantidad.
- De acuerdo a la vida útil del proyecto. indicar la fuerza laboral que intervendrá mensualmente en estas actividades.
- De ser el caso, las instalaciones auxiliares que serán utilizadas durante la etapa de mantenimiento.
- Presupuesto estimado anual de mantenimiento.
- Cronograma de mantenimiento proyectado.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

**4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto**

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos en cada una de las etapas del proyecto según corresponda:

**Uso de recursos naturales:**

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Materiales	Unidad de medida (Kg, t, l, m3, m, und u otro)	Cantidad estimada	
		Por mes	Total
Recursos naturales*			
Materia prima**			
Insumos químicos***			

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.

(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

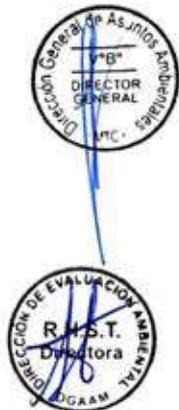
**Demanda de agua:**

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente:

Fuente de agua						Caudal (l/s, m³/mes)		Tipo de uso según actividad
Nombre	Uso actual	Punto de captación	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona:		Región/Provincia/Distrito	De la fuente	De demanda	
			Punto de captación					
			Este (m)	Norte (m)				

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los estándares de calidad ambiental para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto, a escala adecuada georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala adecuada.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica teniendo en cuenta el siguiente, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes ante cuando se trate de fuente natural a la Autoridad Nacional del Agua.



**Balance hídrico del proyecto**

Mes	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	Total (m <sup>3</sup> )
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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

**Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano**

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa técnica-ambiental aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades durante el proyecto.

**Generación de efluentes:**

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84-Punto de descarga		Tipo de efluente (industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>4</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como deberá tener en cuenta las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas para la presente tipología de proyecto.

**Demanda de energía:**

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) para las actividades de mejoramiento.
- 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 cada etapa del proyecto.

**Emisiones atmosféricas:**

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar (m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/mes u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.

<sup>4</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".





- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>5</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.5.6 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2.2 y 3, respectivamente. En caso no aplique alguno de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Así mismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Ninguno de los componentes auxiliares podrá ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquellas que lo modifiquen; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

Para la instalación de las plantas chancadora, asfalto, concreto y polvorín se utilizará las indicaciones establecidas en la normativa ambiental vigente; a fin de no afectar el cuerpo natural de agua".

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP, ZA y ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar a los componentes auxiliares y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes



<sup>5</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos



#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación propietaria del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos.

Consignar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo N° 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Los DME deben considerar los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del proyecto para su distribución, a fin de minimizar sus efectos.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DMEs, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA; o norma vigente; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser presentada en los planos correspondientes.

#### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo N° 3.
- Indicar tipo de tratamiento de aguas residuales.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS84, de los efluentes del campamento.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.

#### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN).





Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo N° 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.
  - Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación

#### E. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo N° 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.

#### F. Plantas de Concreto

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### G. Plantas de Asfalto

En caso corresponda, para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.6 del Anexo N° 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.

#### H. Polvorines

Consignar la siguiente información:





- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo N° 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente; así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar el cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar, para todas las etapas del proyecto.

#### 4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

### 5. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base) es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta los criterios establecidos en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplearse para la determinación deberá de provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del Proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, comunidades o centros poblacionales, entre otros.





### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplaza el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos directos en el área de emplazamiento en su medio físico, biótico y social, provocados durante la construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: Campamento, Depósito de Materiales Excedentes, Depósito de Materiales de Dragado, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichas instalaciones.
- Área proyectada por la pluma de dispersión de sedimentos.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional, o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

### 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6. LÍNEA BASE

Para la elaboración de la Línea Base se sugiere tomar en consideración 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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de





derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales dentro del AID y All registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socioeconómico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias, cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización e interpretación, como mínimo, deberá describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.



## 6.1 Línea Base Física

La línea de base física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimas medias mensuales).





- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad)
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización, que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad de Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar la evaluación de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número de puntos y áreas de muestreo. Se utilizará como referencia lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente y aplicable. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e indicando la zona horaria, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se realizará un inventario de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de muestreo representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial) según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia y las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes.
- La evaluación de ruido ambiental se realizará en horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de





los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.

- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del (acreditados y/o reconocido por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ).

#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala que permita la visualización de las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en el campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.





Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo). Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita visualizar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del AID y All dentro del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten las instalaciones del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento), describiendo sus principales unidades y características del relieve, así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que se permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

#### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes previstos por el proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

##### Clasificación Taxonómica de los Suelos

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleadas e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el All como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y All del área de estudio del proyecto

##### Calidad del Suelo





- La evaluación de la calidad del suelo se realizará a través del muestreo in situ, el análisis de muestras en laboratorio e interpretación del resultado.
- Para el muestreo de calidad del suelo, se deberán precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación y cantidad de los puntos de muestreo, tomando como referencia guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como, disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo y otros criterios aplicables que se encuentren vigentes.
- Considerar que la selección de los parámetros y el análisis de resultados, se realizará de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo vigentes; asimismo, se justificará la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- Adjuntar un mapa a una escala que permita visualizar la ubicación de los puntos de muestreo, centros poblados y zonas críticas de contaminación; que deberán ser georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria.

#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al AID y AII del Proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente). Se podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso Actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad, es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y AII del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en las instalaciones proyectadas (l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año),

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximo de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes), a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.



#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por el proyecto (cuerpos a ser intervenidos, fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria de la hidrografía de la zona de estudio; de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reusos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

#### 6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos

##### Calidad de Agua

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- La evaluación de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua).
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-sd. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Presentar el siguiente cuadro y un plano del monitoreo a escala:

Punto de Monitoreo	Descripción	Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria		Frecuencia de Muestreo	Normatividad	Parámetros
		E	N			

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

**Calidad del Sedimentos**

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares internacionales reconocidos.

**6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física**

Presentar un análisis integrado del medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores ambientales identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis, deberá también considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.

**6.2 Línea Base Biológica**

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

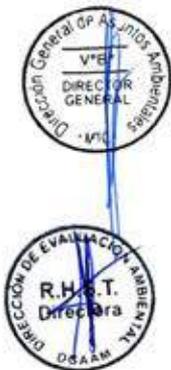
Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM<sup>6</sup>.

**6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico**

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación",

<sup>6</sup> Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental





aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Al respecto de fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>7</sup> o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AIJ podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo, que permitan determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitat críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestro; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.2 Formación Ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

<sup>7</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre



- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84 y zona horaria) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de vegetación en el área de estudio del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora Silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si, por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.





- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morissita-Horn ) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda.
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna Silvestre



La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores y voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptibles y no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

Se deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormitorios de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico. Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.



- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis clúster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales o ACP, y otros). Además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Caracterizar las EBA (área de endemismo de aves) e IBA (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBA e IBA más cercanas.
- Identificar especies objetos de conservación y/o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, de corresponder.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton, macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente, según corresponda:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un período hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los índices de equidad (índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn).





Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).

- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes loticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala que permita su visualización.
- Adjuntar el anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios, siendo importante asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos.

#### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>8</sup>

Se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895) y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecien los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

<sup>8</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.



### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala que permita su visualización, indicando la distancia al proyecto y áreas auxiliares.

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el proyecto.

### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica

Presentar el análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del tramo.

### 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas. La escala espacial a nivel de paisaje es importante en términos de asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos clave.

Incluir un estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

### 6.4 Línea Base Socioeconómica y Cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.





#### 6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, sirve para recoger sus preocupaciones y expectativas con relación al proyecto.
- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante observación participante y breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles: bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.), ONG, universidades, Internet, entre otros. Esta información deberá ser adecuadamente citada y no deberá tener más de 5 años de antigüedad. La descripción y el análisis del medio socioeconómico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas, o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base se deberán presentar los siguientes temas comparando la data de cada centro poblado y realizando el análisis respectivo. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, priorizando las localidades donde se encuentra el proyecto.





La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)), Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

**a. Tamaño de la Población y Crecimiento Intercensal por Sexo**

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período Intercensal con base en los censos oficiales.

**b. Composición de la Población Actual según Sexo**

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

**c. Composición de la población según Grupos de Edad**

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cualitativa levantada en campo, a través de entrevistas.

**6.4.3 Caracterización Social**

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o no titulada), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

**a. Características Generales**

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o unidad poblacional ubicada en el ámbito del AID.

**b. Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Se analizarán las diferentes manifestaciones culturales que se dan en el área de influencia del Proyecto, tales como religión y costumbres. Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

**c. Características Varias**

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.





Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades campesinas o nativas dentro del área del proyecto.

#### 6.4.4 Educación

El tema educativo se trabajará a través de:

##### a. Características de la Oferta Educativa

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada)?, ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia más cercana (en metros), están ubicadas respecto del proyecto?, ¿cuál es el número de secciones que tienen?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos por sexo?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información de los formatos 4.3.1 y 4.3.2 de los Anexos, los cuales no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente de las Unidades de Gestión Educativa local y/o de la observación en campo y entrevistas con los propios directores de las escuelas.

##### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y área de residencia

##### c. Indicadores Educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

#### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de la dirección regional de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Características de la Oferta de Salud

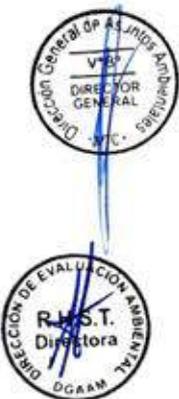
Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto al proyecto, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

##### b. Indicadores de Salud de la Población

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad. Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional.

Los indicadores a presentar son:

- Indicadores de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) e Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)





- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

#### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También describir las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, entre otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.

#### 6.4.7 Economía y Pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>9</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>10</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Actividades económicas asociadas al aprovechamiento de zonas inundables.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:

<sup>9</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>10</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Descripción de las características del mercado laboral según sexo
- Tipo de mano de obra y ocupación
- Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
- Ingreso mensual por actividad y localidad
- Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

**a. Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**b. Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipo de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**c. Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso del proyecto en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**6.4.9 Uso de Recursos Naturales**

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

**6.4.10 Transporte y Comunicaciones**

**a. Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte, incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud,





educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

**b. Comunicaciones**

Se describirá cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonia, Internet y otros.

#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios,
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>11</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

**a) Conflicto Social**

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

<sup>11</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



**b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana**

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

**c) Percepciones de la población**

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

**6.4.14 Diagnóstico Arqueológico**

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

**6.5 Gestión de Afectaciones Prediales**

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA-sd incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

**6.6 Identificación de Pasivos Ambientales**

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo el proyecto, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:





- Utilizar la ficha de caracterización según el formato presentado en el Anexo 6. Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.

En caso se contemple la identificación de pasivos ambientales, deberá indicar los vértices del área en coordenadas UTM WGS 84 aledaños al proyecto. Presentar el plano de ubicación con los pasivos evidenciados.

## 7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto, y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones
- Actividades de excavación
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Cambios en la composición química y circulación del agua
- Intervención de cuerpos de agua.
- Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Vertimiento de efluentes a cuerpos de agua y/o suelo
- Deslizamiento por voladuras
- Erosión de suelos por la nueva infraestructura, uso de canteras y/o DME.
- Afectaciones a las actividades económicas
- Desbosque o desbroce
- Alteración de ecosistemas frágiles
- Entre otros relevantes



### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.



Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- a. **Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>12</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.
- b. **Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

- c. **Descripción y explicación de impactos:** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valoración del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que la descripción de impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

## 8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Lugar de aplicación
- Mecanismos y estrategias participativas
- Personal requerido

<sup>12</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.





- Responsable de la ejecución
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental.

En el Anexo 8, se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma vigente.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desboscado y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreos para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.





- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Implementar sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen en las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de efluentes líquidos (industriales y domésticos), en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, especialmente por posibles derrames accidentales.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final.





*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

**8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación**

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo.

**8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido**

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, entre otros.

**8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales**

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales.

**8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo**

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

**8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.





- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos, según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios ecosistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas; en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental, tales como micro ruteos y brigadas de alerta temprana, entre otros.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento), según corresponda.

#### 8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.



- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojado de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP.

### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, así como a los lineamientos de compensación ambiental que el MINAM determine.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual que se prevé que no generarán afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios:

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Estará conformado por los siguientes subprogramas:

##### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local





Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socioculturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socioambiental del proyecto de infraestructura, tanto en la fase de construcción de la obra a través de la generación de espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socioambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular/Contratista/Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

#### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de los interesados y/o autoridades del AIS (hombres y mujeres) quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del Estudio Ambiental. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo, se deberá proceder a su difusión a través de material informativo.





### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

#### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida, y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, según corresponda, a una escala que permita visualizarse.



## ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huacos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAA del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.



8.5

## Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-sd.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de a calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la Línea Base, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.



- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear. Incluir sustento de parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente
- Selección y ubicación de estaciones de monitoreo. Precisar criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación de puntos considerando relacionados a la Línea Base
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de estaciones o puntos de monitoreo, el cual debe encontrarse a una escala que permita su visualización, que consigne su ubicación en coordenadas UTM y Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales pueden ser:

#### 8.5.1 Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de calidad del suelo.
- Monitoreo de calidad de agua<sup>13</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

#### 8.5.2 Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda)

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

#### 8.5.3 Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural:

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

#### 8.5.4 Monitoreo de Asuntos Sociales

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Monitorear los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Monitorear la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad para evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro de componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

<sup>13</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM





Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento de cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

## 8.6 Plan de Cierre de Obra

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre de proyecto o post-cierre, de ser necesario.

### 8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.
- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-sd, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.





- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Se deberá establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas. Se debe considerar la elaboración de actas de conformidad y proponer los modelos de estas actas en las cuales firmen tanto los propietarios de las áreas auxiliares como los representantes de la empresa constructora que asuma la ejecución del proyecto.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

9. PLAN DE INVERSIONES

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para cada etapa del proyecto (Planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto, en caso corresponda) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto, en caso corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

11. RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Table with 10 columns: Etapa, Actividad, Impacto Ambiental, Obligaciones y/o Compromisos Ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (S/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia, Indicador a ser monitoreado. Rows include Etapa de Planificación, Construcción, Cierre de obra, and Operación y Mantenimiento.





**12. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>14</sup>**

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

**13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

**14. ANEXOS DEL ESTUDIO**

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**  
La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-sd. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- **Mapas Temáticos**  
En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.
- **Planos**  
La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- **Informes de ensayo**  
Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los LMP y los ECA establecidos por la legislación peruana.
- **Documentos técnicos**  
Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.



**15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA –SD.**

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

**16. ANEXOS**

Para el desarrollo de la presente EIA-sd, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.

<sup>14</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd)
CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE URBANO COMO VÍA EXPRESA E INTERCAMBIO VIALES

CONTENIDO

Table with 2 columns: Page Number and Title. Includes sections like RESUMEN EJECUTIVO, OBJETIVOS, MARCO LEGAL, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, and LÍNEA BASE.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

6.1.14 Hidrografía ..... 23
6.1.15 Hidrogeología ..... 24
6.1.16 Calidad de Agua y sedimentos ..... 24
6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física ..... 25
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA ..... 25
6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico ..... 25
6.2.2 Formación Ecológica ..... 25
6.2.3 Flora Silvestre ..... 25
6.2.4 Fauna Silvestre ..... 25
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos ..... 25
6.2.6 Servicios Ecosistémicos ..... 30
6.2.7 Áreas Naturales Protegidas ..... 30
6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles ..... 30
6.2.9 Recursos Genéticos ..... 30
6.2.10 Hábitats Críticos ..... 31
6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto ..... 31
6.2.12 Síntesis de Línea de Base Ecológica (LBB) ..... 31
6.3 PAISAJE ..... 31
6.4 LÍNEA BASE SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL ..... 31
6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural ..... 31
6.4.2 Demografía ..... 32
6.4.3 Caracterización social ..... 33
6.4.4 Educación ..... 34
6.4.5 Salud ..... 34
6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos ..... 35
6.4.7 Economía y pobreza ..... 35
6.4.8 Actividades Económicas ..... 35
6.4.9 Uso de Recursos Naturales ..... 36
6.4.10 Transporte y Comunicaciones ..... 36
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional ..... 37
6.4.12 Análisis de Grupo de Interés ..... 37
6.4.13 Problemática Local ..... 37
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico ..... 38
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES ..... 38
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES ..... 38
7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 39
7.1 METODOLOGÍA ..... 39
8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA ..... 40
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA ..... 41
8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes ..... 42
8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación ..... 43
8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido ..... 43
8.1.4 Programa de Protección de Manejo de Recursos Naturales ..... 43
8.1.4.1 Subprograma de manejo para la conservación del suelo ..... 43
8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre ..... 44
8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre ..... 44
8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas acuáticos ..... 44
8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas, hábitats críticos de especies amenazadas ..... 44
8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos ..... 45
8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental ..... 45
8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto ..... 45
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL ..... 45
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL ..... 45
8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias ..... 46
8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local ..... 46





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

8.3.1.2 Subprograma de adquisición de Bienes y Servicios ..... 46
8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos..... 46
8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones ..... 46
8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana ..... 47
8.3.3 Plan de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad ..... 47
8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS..... 47
8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 48
8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRAS ..... 50
8.6.1 Medidas de Cierre de obra para el componente ambiental ..... 51
8.6.2 Medidas para la Revegetación ..... 51
8.6.3 Programa de cierre de obra para el componente social ..... 51
9. PLAN DE INVERSIONES ..... 52
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL ..... 51
11. RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 52
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 52
13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 53
14. ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 52
15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA -SD..... 53
16. ANEXOS..... 53





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA sd) CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE URBANO COMO VÍA EXPRESA E INTERCAMBIO VIALES

Los presentes Términos de Referencia (TdR) han sido realizados para el desarrollo del EIA-sd para Proyectos referidos a Creación de infraestructura de transporte urbano como vía expresa e intercambio vial.

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar los estudios de Impacto Ambiental Semidetallado y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

#### 1 RESUMEN EJECUTIVO

Este acápite desarrollará una síntesis de los aspectos más importantes del Estudio incluyendo la descripción de la obra, el análisis de impactos y la Estrategia de Manejo Ambiental, de tal manera que facilite la comprensión de la información proporcionada.

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción del proyecto por componentes y etapas
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, etc.
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos.
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>1</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base, principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto.
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) biodiversidad, especies de importancia para la conservación, ecosistemas frágiles dentro del área de influencia, entre otros.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros, pudiendo utilizar un cuadro o matriz para su presentación.
- Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental, los opinantes técnicos y al público en

<sup>1</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.





general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar como referencia los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

De ser el caso, se incluirán las opiniones técnicas previas con las que cuenta el instrumento, realizadas por las entidades correspondientes.

## 2 OBJETIVOS

El EIA-sd del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre), la caracterización de los aspectos de línea base, la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, y sus correspondientes medidas de manejo ambiental, considerándose: :

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-sd, aplicables según corresponda.
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

Se deja a consideración la redacción propuesta, la cual puede ser mejorada o complementada según sea pertinente.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD

Tanto el Proyecto vial como el EIA-sd, deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas, no excluyentes, a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.





### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto vial y del EIA-sd.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes

- Señalar la identificación legal y administrativa, antecedentes, estudios ambientales anteriores, proyectos y otras referencias que correspondan al proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- Ubicación del proyecto respecto a ANP, ZA o ACR. De ser el caso, indicar la opinión de compatibilidad otorgada.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende.

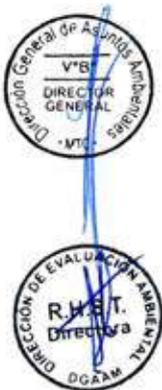
### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84 zona horaria. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Cuadro con las progresivas del trazo en planta del proyecto en el sistema geodésico Datum WGS 84 y con zona horaria. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto.
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a una escala que permita su visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georeferenciados, como son: puentes, vías de acceso, pasos a desnivel, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como los componentes auxiliares si los hubiese.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía actual y la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares. Así como, precisar las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, humedales, bosques protectores, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar, entre otros, sobre las cuales se superponga el proyecto o sus componentes, en caso corresponda
- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

### 4.4 Características del Proyecto

En caso ser pertinente, presentar características actuales de infraestructura en el área del proyecto, considerando que su creación es en casco urbano





#### 4.4.1 Características de la Vía Propuesta

Describir las características técnicas del proyecto de aeródromo, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- Total de Km
- Clasificación de la carretera.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de calzada,
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de la cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreancho.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Descripción de las obras de arte.
- Drenaje longitudinal y transversal
- Identificación de áreas críticas (zonas de deslizamiento, derrumbes, hundimientos, etc.).
- Tipo de estructura de defensa ribereña de ser el caso.
- Clasificación funcional dentro de la red vial, de acuerdo a su demanda y según la orografía predominante donde se emplaza la infraestructura vial existente.
- Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual., entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico, vigente.
- Otras que sean requeridas.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente:: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros.

#### 4.4.2 Características Projectadas del Puente (en caso forme parte del proyecto vial)

- Describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:
- Tipo de estructura.
- Sistema constructivo.
- Carga viva de diseño.
- Longitud y luz del puente
- Ancho
- Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
- Número de carriles
- Ancho de tablero
- Losa de aproximación
- Superficie de desgaste de concreto
- Estribos
- Cimentación
- Aleros
- Muros de contención
- Accesos: Superficie de rodadura
- Tipo de estructura de defensa ribereña



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Otras que sean requeridas.

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil2, en donde se visualicen y señalen sus principales componentes, a una escala que permita su visualización.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes proyectados. Rows include: Coordenadas UTM WG84 Zona horaria, Tipo, Nombre del cuerpo de agua intervenido, Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido, Periodo de retorno (años), Defensas ribereñas Tipo.



4.4.3 Características Proyectadas del Túnel (en caso forme parte del proyecto vial)

Describir las características técnicas proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial), consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- De acuerdo con la naturaleza del túnel, indicar su área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, velocidad promedio.
• Describir las principales características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, entre otros componentes de tipo civil.
• Describir las principales características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel, tales como control de tráfico, sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros.
• Presentar los siguientes planos a escala adecuada y en coordenadas UTM WGS84, a una escala que permita su visualización:
- Diseño longitudinal y en planta del túnel, donde se visualicen sus principales componentes.
- Las secciones transversales típicas del túnel

4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

4.5.1 Etapa Planificación

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico

2 Indicando el thalweg y nivel máximo y mínimo de agua, y los niveles máximos extraordinarios.



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles y de áreas críticas.
- Demoliciones de ser aplicable
- Retiro de infraestructura urbana
- Limpieza, desbroce o reubicación de árboles de ser aplicable
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Medidas de señalización de seguridad terrestre.
- Revisión y desmontaje de Interferencias: servicio de agua y alcantarillado, semáforos, reubicación de árboles, entre otros.
- Otras actividades preliminares que correspondan.

En caso de que las actividades descritas en esta etapa se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ANP, ZA o ACR, deberá configurarse dentro del área de compatibilidad

#### 4.5.2 Etapa de construcción

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Movimiento de tierras (Explanación, excavaciones) y balance de materiales
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
  - Disposición de material excedente.
  - Describir la forma o método de retiro de material orgánico y su conservación para su reusó.
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
  - Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares
- Pavimentos
- Obras de infraestructura (obras de arte u otros, según corresponda)
  - Construcción de subestructura (Macizos de anclaje)
  - Habilitación, adaptación y traslado de superestructura
  - Montaje de estructura colgante y estructuras de soporte
  - Colocación de apoyos, juntas de dilatación, barandas y losas de aproximación
  - Construcción de accesos
  - Obras de protección y drenaje (excavaciones, rellenos, materiales, otros)
  - Defensa ribereña: De ser el caso, detallar el proceso constructivo de las defensas ribereñas<sup>3</sup>
  - Áreas auxiliares: Áreas de acopio, tratamiento y disposición de residuos, zona de almacenamiento de insumos, sustancias peligrosas, combustibles, entre otros.
- Señalización y seguridad vial
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto, de ser el caso.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.

<sup>3</sup> Las cuales deberán estar diseñadas para soportar caudales máximos, con tiempo de retorno mayor a 140 años; en el caso que no exista información suficiente se proyectará la información histórica mediante metodologías validadas



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas, viviendas cercanas e impacto a la biodiversidad. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente la ubicación en un mapa en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.

4.5.3 Etapa de Cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, demanda de mano de obra y equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
• Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
• Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
• Desmovilización de maquinarias y equipos
• Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
• Cierre de accesos temporales.
• Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
• Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
• Identificación y/o cuantificación de los residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra, transporte y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.

4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto.
• Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona vial, puente y áreas circundantes.
• Las actividades a realizar indicando los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos para la operación y mantenimiento.
• La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
• Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.
• Otras actividades que correspondan.

4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

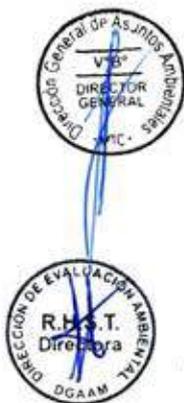
Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Table with 3 columns: Materiales, Unidad de medida (Kg, t, l, m³, m, und u otro), and Cantidad estimada (Por mes, Total). Rows include Recursos naturales\*, Materia prima\*\*, and Insumos químicos\*\*\*.

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.
(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

Demanda de agua superficial:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Table with columns: Fuente de agua (Nombre, Uso actual, Punto de captación, Coordenadas UTM, Región/Provincia/Distrito), Caudal (De la fuente, De demanda), Tipo de uso según actividad.

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



- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar 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 georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a una escala que permita su visualización.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m³/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (componentes y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica4 en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

Balance hídrico del proyecto

Table for water balance with columns: Mes (1°-12°), Total (m³/año), and rows: Oferta hídrica (m³/mes), Demanda hídrica (m³/mes).

4 El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.



Balance (m <sup>3</sup> /mes)																			
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

#### Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades.

#### Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona... Punto de descarga		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento. Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>5</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto..

#### Demanda de energía:

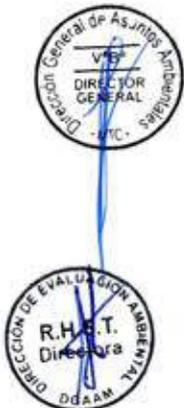
- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) en cada etapa de proyecto.
- En el caso de generadores eléctricos, indicar los combustibles (diésel, gasolina u otro) que se emplearán para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente,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

#### Emisiones Atmosféricas

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar (m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/mes u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor.

#### Generación de residuos:

<sup>5</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".





- Caracterizar y cuantificar los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>6</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de Ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generaran, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.5.6 Componentes Auxiliares



Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2.2 y 3, respectivamente. En caso no aplique algunas de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Así mismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves.

Todos los componentes auxiliares, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquella que lo modifique; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares (privado, comunal u otros) de las áreas auxiliares, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados, adjuntando copia de los documentos de acreditación de la propiedad (copia del título de propiedad, copia del DNI, copia de constancia de posesión). Las autorizaciones de uso y/o explotación las áreas auxiliares deberán ser obtenidos previo al inicio de la etapa de construcción por la entidad y/o ejecutor del proyecto.

Para la instalación de las plantas chancadora, asfalto, concreto y polvorín se utilizará las indicaciones establecidas en la normativa ambiental vigente; a fin de no afectar el cuerpo natural de agua.”.

Se incluirá en lo que aplique las “Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares”, establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.

<sup>6</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos



- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME.
- Tener en cuenta que la distribución de los DME esté de acuerdo a los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del tramo vial, a fin de reducir al mínimo las distancias de transporte de material.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser actualizada en los planos correspondientes.

#### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Indicar tipo de tratamiento de aguas residuales.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.

#### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial.





- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria

- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.
  - Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación

#### E. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### F. Plantas de Concreto

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### G. Polvorines

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo N° 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente; así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).





#### H. Planta de Asfalto

Incluir la descripción de las instalaciones de la planta de asfalto; asimismo, identificar y cuantificar los efluentes y emisiones que se generarían por la operación de la planta de asfalto, así como las medidas de manejo previstas. De realizarse un almacenamiento de combustible, el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

#### 4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del mismo (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

### 5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta 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" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AI) establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del





Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido modelamiento de aire, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas según sean aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

### 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6 LÍNEA BASE

Para la elaboración de la Línea Base se deberá tomar en consideración 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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales, dentro del AID y AII registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socio-económico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias y cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización debe describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84, indicando la zona horaria y a una escala adecuada) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

### 6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

#### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.





Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimas medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad).
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad del Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar la evaluación de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, el número de puntos y las áreas de muestreo. Se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire, comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona





horaria, de tal manera, que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas

- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de puntos de medición representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia; en caso de no contar con dicha zonificación, se tomará en cuenta las actividades proyectadas. Asimismo, considerar las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes, teniendo en cuenta los receptores sensibles (hábitat de especies de importancia para la conservación, áreas biológicamente sensibles, etc.).
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua durante el horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización georreferenciada en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ).



#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de vibraciones que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.



#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala que permita la visualización de las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo), se deberá ajustar la información de acuerdo a su escala de trabajo. Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten las instalaciones del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánica de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas, describiendo sus principales unidades y características del relieve así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado).

Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a una escala que se permita su visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.



### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes del proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

#### Clasificación taxonómica de los suelos:

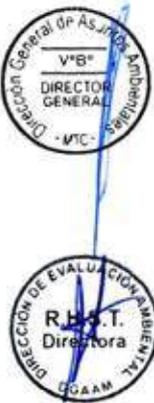
- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleada e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto.

#### Calidad del Suelo

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deberán ser georreferenciados para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al Área de Influencia (AID y AII) del proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente), podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada)





para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala, en el cual se visualice claramente el Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad o zonificación en caso de zonas urbanas; es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando en el área de estudio; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID de la infraestructura vial o de alguna área de AII del proyecto.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (L/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año).

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximo de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes), a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

Se podrá incluir información levantada en los estudios de hidrología e hidráulica solicitados en el Manual de Puentes vigente (de ser el caso) y estudios realizados en el área de influencia directa del proyecto de máximo 5 años de antigüedad (público y privado)

#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por la infraestructura vial y puentes (fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 del trazo del proyecto con la hidrografía de la zona de estudio; con sus progresivas y componentes (alcantarillas, puentes, entre otros); de forma integral.





### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reúsos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isopropfundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

### 6.1.16 Calidad de Agua y sedimentos.

#### Calidad de agua

- La evaluación de la de calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- La evaluación de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-sd. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se sustentarán los resultados e identificar las potenciales fuentes de contaminación (natural, antropogénicas, etc.) de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Presentar el siguiente cuadro y un plano de monitoreo a escala:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, and Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares nacionales o internacionales reconocidos.

6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física

Consiste en presentar una imagen integrada del medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia sector a sector a lo largo del tramo.

Considerar en el análisis alguno de los factores ambientales como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales. Una caracterización igualmente integrada se deberá incorporar también para la ubicación de En dicho análisis, se deberá tener en cuenta los componentes auxiliares del proyecto vial.

6.2 Línea Base Biológica

La línea de base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna, tanto terrestre como acuática. De igual forma, comprende las coberturas vegetales, ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, etc.).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM7. asimismo, podrá utilizar las metodologías de acuerdo a R.M N° 059-2015-MINA, RM N° 057-2015-MINAM, Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2016-SERFOR-DE u otros aplicables.

6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución

7 Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental





Ministerial N° 057-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el área del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validada y diferenciadas, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AIJ podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo, que permitan determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitat críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestro; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.2 Formación Ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:





- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en una escala que permita su visualización).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS-84 zona horaria) con los componentes del Proyecto, superpuesto a las unidades de vegetación en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora silvestre



Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.



- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morisita-Horn) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, humedales, bofedales, bosque de cactáceas, yaretales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench u o algún modelo similar con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna silvestre

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores y voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptible y no susceptible a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGR (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

La evaluación de la fauna silvestre deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito vehicular, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto vial, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis cluster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales ACP y otros). Además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies, con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.



- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Caracterizar las EBAs (áreas de endemismo de aves) e IBAs (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBAs e IBAs más cercanas.
- Identificar y describir las especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- Identificar y caracterizar las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizar un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico vial.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso se deberá, caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton y macrofitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrofitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies, se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993).
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.





- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes lóticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala adecuada que permita visualizar su contenido para su revisión.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el Área de Influencia del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios, siendo importante asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos.

#### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies prioritizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>8</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados, así como su representación en un mapa georreferenciado a escala adecuada; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895), y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, IBA y EBA, y Áreas Biológicamente Sensibles (ABS).

Se deberá presentar un mapa donde se aprecie los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

#### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

<sup>8</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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 relictos.



#### 6.2.10 Hábitats críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a una escala que permita su visualización indicando la distancia al Proyecto vial (vía y áreas auxiliares).

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto.

#### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

#### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)

Consiste en presentar un resumen integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del proyecto.

#### 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas.

Incluir un Estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

#### 6.4 Línea Base Socio-Económica y Cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información desarrollada en el estudio de Perfil, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias, según información recabada del estudio de Ingeniería.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

#### 6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socio-Económica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.





Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, sirve para recoger sus preocupaciones y expectativas con relación al proyecto.
- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante observación participante y breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.) ONG, universidades, Internet, entre otros. Esta información deberá ser adecuadamente citada dentro de la LBS y no deberá tener más de 5 años de antigüedad. La descripción y el análisis del medio socio económico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar la información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la LBS se deberán presentar los siguientes temas comparando la data de cada centro poblado y realizando el análisis respectivo. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, priorizando las localidades por donde cruza la vía y/o emplaza los componentes.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)) del Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:





**a. Tamaño de la Población y crecimiento intercensal por sexo**

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período intercensal comprendido entre 1993 y 2017 o el más actualizado.

**b. Composición de la Población actual según sexo**

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

**c. Composición de la población según grupos de edad**

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cualitativa levantada en campo, a través de entrevistas.

**6.4.3 Caracterización social**

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de comuneros que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o no titulada), número de comuneros activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas deberá utilizarse una "Ficha comunal" que deberá ser propuesta por el Titular.

**a. Características Generales:**

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o pueblo ubicada en el ámbito del AID.

**b. Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud, medicina tradicional, derechos colectivos, entre otros temas relevantes).

Se analizarán las diferentes manifestaciones culturales que se dan en el área de influencia del Proyecto, tales como religión y costumbres. Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

**c. Características Varias**

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades o nativas que se encuentren dentro del AID del proyecto.

**6.4.4 Educación**

El tema educativo se trabajará a través de:

**a. Características de la oferta educativa**

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada) ?, ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)?





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

¿A qué distancia más cercana (en metros), están ubicadas respecto de la vía proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escala.gob.pe](http://www.escala.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación de Puno, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

#### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y área de residencia.
- Otros indicadores de educación.

#### c. Indicadores Educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.



#### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de la dirección regional de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Características de la Oferta de Salud

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto a la vía, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

##### b. Indicadores de salud de la población

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad (de qué se muere la población). Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional. En ese sentido los indicadores a presentar serán:

- Indicadores de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) e Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes





#### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También describir las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.

#### 6.4.7 Economía y pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>9</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>10</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas

<sup>9</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 – 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>10</sup> [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

**a. Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**b. Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir los principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**c. Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso de la vía en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**6.4.9 Uso de Recursos Naturales**

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

**6.4.10 Transporte y Comunicaciones**

**a. Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece en la vía donde se ejecutará el proyecto, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.





#### b. Comunicaciones

Se describirá de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, etc.)
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID.

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>11</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto vial. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo,

<sup>11</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y alteran el orden urbano de la zona.

#### c) Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA se incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

#### Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto e infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental de la vía en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades

- La ficha de caracterización que se utilizará será según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación





## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socio-económico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado principalmente si hay poblaciones cercanas.
- Generación de ruidos y vibraciones
- Erosión hídrica, transporte de sedimentos, colmatación y socavamiento
- Erosión de suelos por la nueva infraestructura, uso de canteras y/o DME.
- Vertimiento de efluentes a cuerpos de agua y/o suelo
- Alteración en la disponibilidad hídrica
- Derrame de insumos químicos y materiales peligrosos. Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Interrupción de flujos y/o cauces hidrológicos superficiales y subterráneos
- Deslizamiento por voladuras
- Alteración de ecosistemas frágiles
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Movimiento de pasivos e interferencias
- Limpieza de área del proyecto
- Interrupción y o afectación de biota acuática
- Afectaciones a actividades económicas y predios
- Probable Incremento de migraciones y afectación de áreas de derecho de vía y otras áreas vulnerables identificadas en línea base.
- Probable afectación a modos de vida y cultura de poblados campesinos y otros identificados vulnerables identificados en línea base.
- Identificación de posibles impactos residuales, según la jerarquía de mitigación, en caso aplique.
- Afectación a flora urbana
- Entre otros relevantes
- Y otros probables impactos



### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

**A. Identificación de impactos:**

Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>12</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

**B. Evaluación de impactos:**

La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

**C. Descripción y explicación de impactos.**

La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que, la descripción de los impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

**8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA**

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos,
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar,
- Tipo de medida,
- Acciones a desarrollar,

<sup>12</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



- Lugar de aplicación,
- Mecanismos y estrategias participativas,
- Personal requerido,
- Responsable de la ejecución,
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo),
- Desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo),
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa,
- Entre otros considerados.

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental. En el Anexo 8, se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreos para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y





fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.

- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Minimizar la fragmentación de corredores biológicos y áreas biológicamente sensibles, considerando el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de las componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, y por cada etapa del proyecto, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de los efluentes líquidos (industriales y domésticos) en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.





- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, especialmente por posibles derrames accidentales.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo.

### 8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, al estudio de tráfico vial, entre otros.

### 8.1.4 Programa de Protección de Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales.

#### 8.1.4.1 Subprograma de manejo para la conservación del suelo

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.





- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

#### 8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos)
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.



#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios eco sistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.



#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas, hábitats críticos de especies amenazadas

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos de especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, considerando las actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, y operación y mantenimiento).



### 8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc., en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.

### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generarán afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.



Este programa estará conformado por los siguientes subprogramas:

#### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales.
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socio culturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, tanto en la fase de construcción de la obra a través de la generación de espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socio ambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular / Contratista / Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.





### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de los interesados y/o autoridades del AIS (hombres y mujeres) quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del EIA-sd. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo se deberá proceder a su difusión a través de material informativo.

### 8.3.3 Plan de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este plan tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación vial, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del Plan.

### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:





### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenazas, vulnerabilidad y riesgo según corresponda, a una escala que permita su visualización.

### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa vigente.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huacos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

## 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-sd.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de a calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.





Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la línea de base a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Así como de la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas.

Detallar las medidas que adoptarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, huaycos, abarrancamientos, erupciones, sedimentación en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.

Establecer el monitoreo de biodiversidad, a fin de determinar el grado de afectación de las especies de importancia para la conservación, así como para evaluar la efectividad de las medidas ambientales propuestas y establecer medidas preventivas y correctivas según correspondan.

Asimismo, se deberá prever el monitoreo del estado de conservación de los ecosistemas contiguos al proyecto vial, a fin de evaluar la materialización de los riesgos asociados a la implementación del proyecto vial.

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear (Incluir sustento de los parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente).
- Selección de las estaciones de monitoreo. (Precisar los criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación y cantidad de puntos considerados y relacionados a la línea de base).
- Ubicación de las estaciones de monitoreo
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de las estaciones o puntos de monitoreo, debe ser elaborado a una escala que permita su visualización, consignando su ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos, indicando las unidades de vegetación, y los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el EIA-sd los cuales podrían ser los siguientes:

#### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones.
- Monitoreo de calidad del suelo.
  - Monitoreo de calidad de agua <sup>13</sup> (superficial y/o subterránea)
  - Monitoreo de calidad de sedimentos<sup>14</sup>
  - Monitoreo de efluentes
  - Monitoreo de estabilidad de taludes
  - Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda).

- Monitoreo de flora

13 Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

14 Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico.
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de Asuntos Sociales

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad y evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro del componente social se cumplan

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

#### 8.6 Plan de Cierre de obras

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine la etapa constructiva del proyecto, considerando su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre de proyecto o post-cierre, de ser necesario.

##### 8.6.1 Medidas de Cierre de obra para el componente ambiental

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se





hayan generado en los centros poblados.

- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de cierre de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-d, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE; y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

### 8.6.3 Medidas de cierre de obra para el componente social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

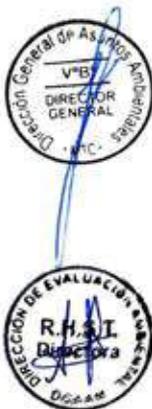
## 9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para cada etapa del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

## 10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento del Proyecto. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

## 11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES





'Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres'
'Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad'

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la estrategia de Manejo Ambiental...

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Table with 9 columns: Etapa, Actividad, Impacto ambiental, Obligaciones y/o compromisos ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (S/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia.



12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>15</sup>

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental...

Para el desarrollo de este ítem, se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos...

14 ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental.

- Panel Fotográfico

15 Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-sd. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.

- **Mapas Temáticos**

En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas sugeridas.

- **Planos**

La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.

- **Informes de ensayo**

Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana.

- **Documentos técnicos**

Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.



15 **CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA -SD**

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

16 **ANEXOS**

Para el desarrollo de la presente EIA-Sd, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*



TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d)
CREACIÓN DE CARRETERAS (RED VIAL NACIONAL) SIN TRAZO EXISTENTE

CONTENIDO

Table with 2 columns: Page Number and Title. Includes sections like RESUMEN EJECUTIVO, OBJETIVOS, MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, and ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

6.1.15	Hidrogeología .....	24
6.1.16	Calidad de Agua y Sedimentos .....	24
6.1.17	Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física .....	25
6.2	LÍNEA BASE BIOLÓGICA .....	25
6.2.1	Metodología aplicable al Medio Biológico .....	26
6.2.2	Formación Ecológica .....	27
6.2.3	Flora Silvestre .....	28
6.2.4	Fauna Silvestre .....	29
6.2.5	Ecosistemas Acuáticos .....	30
6.2.6	Servicios Ecosistémicos .....	31
6.2.7	Áreas Naturales Protegidas .....	31
6.2.8	Identificación de Ecosistemas Frágiles .....	31
6.2.9	Recursos Genéticos .....	31
6.2.10	Hábitats Críticos .....	31
6.2.11	Amenazas a Biodiversidad latentes en el área de influencia del proyecto .....	32
6.2.12	Síntesis de Línea Base Biológica (LBB) .....	32
6.3	PAISAJE 32	
6.4	LÍNEA BASE SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL .....	32
6.4.1	Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural .....	32
6.4.2	Demografía .....	33
6.4.3	Caracterización Social .....	34
6.4.4	Educación .....	34
6.4.5	Salud .....	35
6.4.6	Vivienda y Servicios Básicos .....	35
6.4.7	Economía y Pobreza .....	36
6.4.8	Actividades Económicas .....	36
6.4.9	Uso de Recursos Naturales .....	37
6.4.10	Transporte y Comunicaciones .....	37
6.4.11	Institucionalidad Local y Regional .....	38
6.4.12	Análisis de Grupo de Interés .....	38
6.4.13	Problemática Local .....	38
6.4.14	Diagnóstico Arqueológico .....	39
6.5	GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES .....	39
6.6	IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES .....	39
<b>7</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>40</b>
7.1	METODOLOGÍA .....	40
<b>8</b>	<b>ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA .....</b>	<b>41</b>
8.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA .....	42
8.1.1	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes .....	43
8.1.2	Programa de Control de Erosión y sedimentación .....	44
8.1.3	Programa de Control de Emisiones y Ruido .....	44
8.1.4	Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales .....	44
8.1.4.1	Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo .....	44
8.1.4.2	Subprograma de Manejo de Flora Silvestre .....	45
8.1.4.3	Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre .....	45
8.1.4.4	Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos .....	45
8.1.4.5	Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos .....	45
8.1.4.6	Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos .....	45
8.1.5	Programa de Seguridad y Señalización Ambiental .....	46
8.1.6	Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto .....	46
8.2	PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL .....	46
8.3	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL .....	46
8.3.1	Programa de Relaciones Comunitarias .....	46
8.3.1.1	Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local .....	47
8.3.1.2	Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios .....	47
8.3.1.3	Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos .....	47





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones ..... 47
8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana ..... 48
8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad ..... 48
8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS ..... 48
8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 50
8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRAS ..... 51
8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental ..... 51
8.6.2 Medidas para la Revegetación ..... 52
8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social ..... 52
9 PLAN DE INVERSIONES ..... 52
10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL ..... 52
11 RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 52
12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 53
13 VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL ..... 53
14 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA ..... 54
15 ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 54
16 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA-D ..... 54
17 ANEXOS ..... 54





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d) CREACIÓN DE CARRETERAS (RED VIAL NACIONAL) SIN TRAZO EXISTENTE

Los presentes Términos de Referencia (TDR) han sido elaborados para el desarrollo del EIA-d referido a proyectos de "Creación<sup>1</sup> de carreteras (Red Vial Nacional) sin trazo existente".

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte, es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados y sus modificatorias es la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

#### 1 RESUMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, etc.
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos.
- Análisis de alternativas.
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>2</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base, principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto.
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales), y sobre las especies de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento.
- Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

<sup>1</sup> Tomando en consideración la el artículo 3, numeral 3.2 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, el cual determina un proyecto de inversión pública como "una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los otros proyectos". Así como del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el artículo 14 del Decreto Supremo N° 021-2016-MTC que modifica el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC.

<sup>2</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.





El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar en cuenta los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

## 2 OBJETIVOS

El EIA-d del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación, mantenimiento), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, considerándose:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-d, aplicables según corresponda.
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D

Tanto el Proyecto como el EIA-d deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto y del EIA-d.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del Proyecto

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que requiera el proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto, en caso aplique.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende.

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto. Se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Cuadro con las progresivas del trazo en planta del proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS 84 en el sistema geodésico Datum WGS 84. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros, según corresponda).
- Cuadro resumen de las áreas a intervenir (plataforma vial, componentes auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a escala que permita la visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georeferenciados, como son: puentes, vías de acceso, pasos a desnivel, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes, u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, zona horaria, con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la Ingeniería del mismo, así como de los componentes auxiliares.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y la zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares; así como las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional sobre las que se superpone.
- Se incluirá un mapa o plano, con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de las comunidades campesinas y nativas de ser el caso.

### 4.4 Características del Proyecto

#### 4.4.1 Características de la Vía Propuesta

Describir las características técnicas del proyecto, según corresponda:

- Longitud de la vía.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de calzada.





- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de la cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreebancho.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Cuerpos de agua que intersectan el trazo de la vía, incluyendo quebradas inactivas.
- Obras de arte y drenaje: Ubicación y tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes, defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); indicando las características técnicas de cada infraestructura.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.
- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. N° 024-2007-MTC).
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
- Áreas de servicio.
- Vida útil del proyecto
- Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables, según progresiva del trazo proyectado y describir brevemente el tipo del problema identificado.
- Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual, entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico, vigente.
- Estado de conservación de infraestructura existente en caso corresponda.
- Clasificación funcional dentro de la red vial, de acuerdo con su demanda y según la orografía predominante donde se emplaza la infraestructura vial existente.
- Otras que sean requeridas

Se deberán adjuntar planos en planta, georreferenciados en archivo digital DWG o Shapefile del trazo de la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, así como el ancho de la plataforma vial, secciones representativas de la vía (pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías u otros).

Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto que se encuentren ubicados al lado de la vía:

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
- Estaciones de peaje y pesaje.
- Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
- Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
- Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores u otros servicios.
- Precisar la ubicación de estos componentes en coordenadas UTM y en progresivas (una progresiva de referencia por componente) relativas al trazo de la vía, los cuales deberá ser incluidos en el plano en planta del proyecto. Asimismo, presentar los planos de planta y corte de dichos componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2, tomando en consideración las características detalladas anteriormente. Precisar si existen infraestructuras construidas anteriores al proyecto, y de ser el caso realizar una descripción de ellas; así como presentarlas en planos o mapas a una escala que permita su visualización.

En caso de corresponder, se deberá describir las características de puentes y/o túneles según sus características técnicas, según lo descrito en los acápite 4.4.2. y 4.4.3.





4.4.2 Características proyectadas del Puente (en caso forme parte del proyecto vial)

En caso el proyecto contemple construcción de puentes, describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo a lo que corresponda:

- Tipo de estructura
• Sistema constructivo
• Carga viva de diseño
• Longitud y luz del puente
• Ancho
• Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
• Número de carriles
• Ancho de tablero
• Losa de aproximación
• Superficie de desgaste de concreto
• Subestructura, superestructura e infraestructura
• Estribos
• Cimentación
• Aleros
• Muros de contención
• Accesos: Superficie de rodadura
• Tipo de estructura de defensa ribereña
• Otras que sean requeridas

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil³ en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

Asimismo, en caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes Proyectados. Rows include: Características actuales, Características proyectadas, Coordenadas UTM WG84 Zona horaria, Tipo, Nombre del cuerpo de agua intervenido, Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido, Periodo de retorno (años), Defensas ribereñas Tipo.

4.4.3 Características Proyectadas del Túnel (en caso forme parte del proyecto vial)

- De acuerdo con la naturaleza del túnel, indicar su área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, velocidad promedio.

³ Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua.





- Describir las principales características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, entre otros componentes de tipo civil.
- Describir las principales características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel, tales como control de tráfico, sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros.
- Presentar los siguientes planos a escala adecuada y en coordenadas UTM WGS84, a una escala que permita su visualización:
  - Diseño longitudinal y en planta del túnel, donde se visualicen sus principales componentes.
  - Las secciones transversales típicas del túnel.

#### 4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

##### 4.5.1 Etapa Planificación

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Identificación y manejo de interferencias
- Movilización de máquinas y equipos.
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles. Cerco perimétrico.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Habilitación de accesos temporales.
- Medidas de señalización de seguridad terrestre.
- Desbroce, desbrosque y limpieza de áreas auxiliares (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar volumen de material resultante).
- Programa de desvíos: De ser necesario, para la construcción de la nueva vía, describir el programa a ser implementado durante las actividades de mejoramiento y/o construcción, para evitar la congestión vehicular y garantizar la seguridad vial.
- Describir los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos. Otras actividades de planificación que correspondan

En caso de que las actividades descritas en esta etapa se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ANP, ZA o ACR, deberá configurarse dentro del área de compatibilidad.

##### 4.5.2 Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir secuencialmente las siguientes actividades, según corresponda:

- Movimiento de tierras (explanación y excavaciones) y balance de materiales.
- Conformación: sub rasante en zonas de corte, terraplén.
- Construcción de pavimentos: espesor, subbase, base, capa de rodadura.
- Construcción de puentes (en caso forme parte del proyecto vial)
- Construcción de túneles (en caso forme parte del proyecto vial)
- Afirmado.
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes, si fuera el caso), entre otros.
  - Disposición de material excedente
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
  - o Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares
- Obras proyectadas para el control de zonas críticas (zonas de deslizamiento, derrumbes, hundimientos, etc.).





- Obras de infraestructura (obras de arte, según corresponda). Precisar la ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes (planos planta y perfil), defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); con sus planos con las características técnicas de cada infraestructura.
- Señalización y seguridad vial
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. N° 024-2007-MTC).
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a una escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas, indicando las distancias a centros poblados, ecosistemas sensibles u otros importantes de acuerdo con la zona de emplazamiento del Proyecto.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.



#### 4.5.3 Etapa de Cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre de obra, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos.
- Describir los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos.
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación los residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el Transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan.

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento:

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto incluyendo los equipos y maquinarias a utilizar.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona vial (incluyendo puentes, túneles y áreas circundantes, en caso corresponda).
- Los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- De corresponder la habilitación de una infraestructura temporal, deberá tenerse en cuenta el área de compatibilidad, si se superpone a un ANP, ZA o ACR.

4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Table with 4 columns: Materiales, Unidad de medida (Kg, t, l, m³, m, und u otro), and two sub-columns for Cantidad estimada: Por mes and Total. Rows include Recursos naturales\*, Materia prima\*\*, and Insumos químicos\*\*\*.

Nota: Este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del proyecto.
(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares
(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.
(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Table for water source information with columns: Nombre, Uso actual, Punto de captación, Coordenadas UTM (Este (m), Norte (m)), Región/Provincia/Distrito, Caudal (De la fuente, De demanda), and Tipo de uso según actividad.

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto georeferenciados a una escala que permita su visualización en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala adecuada.
Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m³/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (instalaciones y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior;





demonstrando la disponibilidad hídrica<sup>4</sup> en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

#### Balance hídrico del proyecto

Mes	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	Total (m <sup>3</sup> /año )
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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

#### Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades.

#### Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona ... Punto de descarga		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>5</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto.

#### Demanda de energía:

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) en cada etapa de proyecto.

<sup>4</sup> El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.

<sup>5</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".



- 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.

#### Emisiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar ( $m^3/h$ ,  $m^3/día$ ,  $m^3/mes$  u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>6</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de Ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.5.6 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso de que, no aplique alguna de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Asimismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

Ninguno de los componentes auxiliares podrá ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas

<sup>6</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquellas que lo modifiquen; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP, ZA y ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar a los componentes auxiliares y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3.

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA o normativa vigente. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Los DME deben considerar los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del proyecto para su distribución, a fin de minimizar sus efectos.
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA o norma vigente; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser presentada en los planos correspondientes.

#### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Indicar tipo de tratamiento de aguas residuales.





- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.

#### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación.
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.

#### E. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### F. Plantas de Concreto

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### G. Plantas de Asfalto

En caso corresponda, para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones

#### E. Polvorines

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente; así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

#### 4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

### 5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base) es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta los criterios establecidos en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

El área de influencia de un Proyecto se puede definir como el área donde se manifiestan los impactos ambientales del mismo, el cual considera todos los factores ambientales en su conjunto, sobre los cuales el proyecto de inversión podría generar algún impacto ambiental. Posteriormente, cuando se haya recopilado





la información de línea base y se tenga la descripción del proyecto definida, se realizará la identificación y caracterización de los impactos ambientales, cuyos resultados permitirán definir el área de influencia ambiental del proyecto, con base en la significancia de los impactos negativos identificados y caracterizados.

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplearse para la determinación deberá de provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP (en caso corresponda), comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: Campamento, Depósito de Materiales Excedente (DME), canteras, Patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichas instalaciones.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. Así como también ecosistemas frágiles según el artículo 99 de la Ley General del Ambiente. De ser el caso, áreas de conservación regional, o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa y otros que se consideren necesarios;





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

utilizando una escala que permita su visualización, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

## 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6 LÍNEA BASE

Para la elaboración de la Línea Base se sugiere tomar en consideración 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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales dentro del AID y AII registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socioeconómico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias, cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización e interpretación, como mínimo, deberá describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.



## 6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

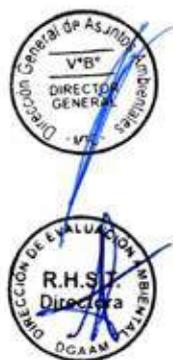
- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimas medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad)
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización, que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso de no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.





### 6.1.3 Calidad de Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número de puntos y áreas de muestreo. Se utilizará como referencia lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme a la normatividad vigente y aplicable. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e indicando la zona horaria, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditados por INACAL o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se realizará un inventario de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de muestreo representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia, y las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes.
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua, en horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado y/o reconocido por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ).

### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo.





Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internaciones sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.

- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geoformas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala adecuada que muestre las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en el campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo). Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita visualizar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del AID y AII dentro del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten los componentes del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada. Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.





### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento), describiendo sus principales unidades y características de relieve, así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que se permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes del proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

#### Clasificación Taxonómica de los Suelos

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleadas e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto.

#### Calidad del Suelo

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo





y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al AID y AII del Proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente). Se podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso Actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad, es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y AII del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

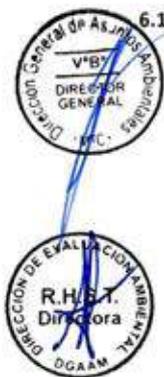
Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (L/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año),

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximo de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (en especial, si contempla puentes), a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por el proyecto (cuerpos a ser intervenidos, fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).





Precisar con detalle, los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria de la hidrografía de la zona de estudio; de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reúsos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isopropfundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

#### 6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos

##### Calidad de Agua<sup>7</sup>

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
- Se realizará el muestreo de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua).
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-d. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel

<sup>7</sup> Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la Ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua u otras actividades que afecten la calidad de las mismas. De no ser así, se deja sin efecto la información requerida





fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Presentar y describir la información indicada en el siguiente cuadro:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, and Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares internacionales reconocidos, indicando posibles fuentes naturales de contaminación, así como actividades antropogénicas pre-existentes. Indicar en un mapa o plano la ubicación de los puntos de monitoreo.

En caso se presenten concentraciones elevadas, indicar posibles fuentes naturales, así como actividades antropogénicas pre-existentes. Indicar en un mapa o plano la ubicación de los puntos de monitoreo.



6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física

Presentar un análisis integrado del medio físico del área del proyecto, el mismo que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores ambientales identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis, deberá también considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.



6.2 Línea Base Biológica

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM.

8 Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

### 6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico

El levantamiento de la línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Al respecto de fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>9</sup> o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validada y diferenciada, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.

Al respecto de flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>10</sup>. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, además de las indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitat críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestreo; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.

<sup>9</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre

<sup>10</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre





- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que sustente el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.



### 6.2.2 Formación Ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Aguajales
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84 y zona horaria) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de formación vegetal en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.



### 6.2.3 Flora Silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si, por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, IVI (índice de Valor de Importancia) e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morisita-Horn ) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (por ejemplo, nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.





#### 6.2.4 Fauna Silvestre

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores, incluyendo voladores y acuáticos), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptibles y no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

Se deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico.
- Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis clúster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales o ACP, y otros). Realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, fuentes de sales, bañaderos, entre otros.
- Caracterizar las EBA (área de endemismo de aves) e IBA (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBA e IBA más cercanas.
- Identificar especies objetos de conservación y/o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, de corresponder.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton, macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente, según corresponda:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Indicar y describir el método de evaluación y colecta de ser el caso para perifiton, bentos, zooplancton, necton.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes loticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala que permita su visualización.





- Adjuntar como anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios

#### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>11</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895) y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecien los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

#### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

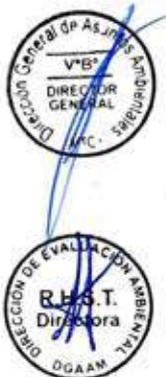
Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

#### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala adecuada indicando la distancia al proyecto (vía y áreas auxiliares).

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto.

<sup>11</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.



**6.2.11 Amenazas a Biodiversidad latentes en el área de influencia del proyecto**

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc, en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

**6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)**

Presentar un análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico en el área del proyecto.

**6.3 Paisaje**

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas. La escala espacial a nivel de paisaje es importante en términos de asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos clave.

Incluir un estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, para lo cual se deberá considerar el análisis de cuencas visuales considerando los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

**6.4 Línea Base Socio-Económica y Cultural**

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

**6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural**

Para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.





- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, permite recoger sus preocupaciones con relación al proyecto.
- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles: bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.), ONG, universidades, PNUD, Internet, entre otros. Esta información deberá ser citada adecuadamente y no deberá tener más de 5 años de antigüedad.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas, o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar la información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base social se debe analizar y comparar la data de cada centro poblado. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para mejorar el análisis en el contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades donde se encuentra el proyecto.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)), o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

##### a. Tamaño de la Población y crecimiento Intercensal por sexo

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período Intercensal con base en los censos oficiales.

##### b. Composición de la Población actual según sexo





Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

**c. Composición de la población según grupos de edad**

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cuantitativa y cualitativa levantada en campo.

### 6.4.3 Caracterización Social

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>12</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o posesionario), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique, teniendo en cuenta el enfoque intercultural. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

**a. Características Generales:**

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad campesina o unidad poblacional ubicada en el ámbito del AID.

**b. Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

**c. Características Varias**

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades campesinas o nativas dentro del área del proyecto.

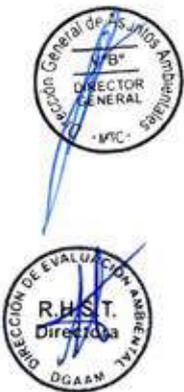
### 6.4.4 Educación

El tema educativo se trabajará a través de:

**a. Características de la oferta educativa**

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada), ¿qué niveles de enseñanza contemplan

<sup>12</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.





(primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia (en metros), están ubicadas respecto del proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas. .

#### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y por área de residencia

#### c. Indicadores Educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de las redes de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

#### a. Características de la Oferta de Salud

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto al proyecto, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

#### b. Indicadores de salud de la población

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad. Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional.

Los indicadores a presentar son:

- Principales indicadores de morbilidad
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá





levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También se describirá las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, entre otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.

#### 6.4.7 Economía y Pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>13</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>14</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial

<sup>13</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>14</sup> [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- o Análisis de oferta y demanda
o Acceso a la asistencia técnica productiva
o Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

a. Agricultura

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

b. Ganadería

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

c. Comercio

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso del proyecto en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.



6.4.9 Uso de Recursos Naturales

Precisar las fuentes de agua (elaborar un inventario de las fuentes) de las localidades del AID y sus usos y usuarios dentro del mismo, así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Los usos pueden ser para consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros. Describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.



6.4.10 Transporte y Comunicaciones

a. Transporte

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

b. Comunicaciones

Se descripción de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.



#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y All, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>15</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto Social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de estudio. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

##### c) Percepciones de la población

<sup>15</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".





Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA-d incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápite 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

#### 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la infraestructura, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:

- Utilizar la ficha de caracterización según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.





En caso se contemple la identificación de pasivos ambientales, deberá indicar los vértices del área en coordenadas UTM WGS 84 aledaños al proyecto. Presentar el plano de ubicación los cuerpos de agua con los pasivos evidenciados, referenciado a la hidrografía de la zona.

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos que pongan en riesgo la salud de las personas, y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Resuspensión de sedimentos del medio acuático
- Erosión hídrica, transporte de sedimentos, colmatación y socavamiento
- Intervención de cuerpos de agua.
- Vertimiento de efluentes a cuerpos de agua y/o suelo
- Alteración en la disponibilidad hídrica.
- Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Deslizamiento por voladuras.
- Afectación de ecosistemas frágiles, ANP, ZA o ACR, de corresponder.
- Afectación a los pasos de fauna silvestre.
- Afectaciones a las actividades económicas
- Desbosque o desbroce
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- a. **Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a





ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>16</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

- b. Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

- c. Descripción y explicación de impactos:** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que la descripción de impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

## 8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Lugar de aplicación
- Mecanismos y estrategias participativas
- Personal requerido

<sup>16</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Responsable de la ejecución
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental.

En el Anexo 8 se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma vigente.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de





especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.

- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Implementar sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen en las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de efluentes líquidos (industriales y domésticos), en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación,





volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

#### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades en cualquiera de sus etapas.
- Detallar las medidas que se tomarán para prevenir o evitar que se activen los procesos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo. Se considerarán medidas para el manejo de sedimentación.

#### 8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, entre otros.

#### 8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales, en los casos que corresponda.

##### 8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.





#### 8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, precisar las medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados que permitan el flujo de las aguas, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Considerar medidas de rescate y/o traslocación de individuos según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios eco sistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas; en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua, así como medidas relacionadas para el mantenimiento de la conectividad de la red hídrica.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, y operación y mantenimiento), según corresponda.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

### 8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP, ZA y/o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc. En caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP, ZA y/o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.

### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes u otras normativas vigentes sobre la materia.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generará afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Estará conformado por los siguientes subprogramas:

#### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socioculturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

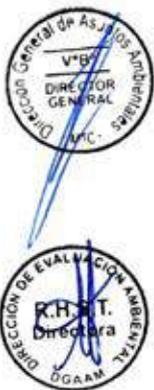
En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socioambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular/Contratista/Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de las organizaciones identificadas en el mapeo de actores quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del Estudio Ambiental. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo, se deberá proceder a su difusión.

### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad ferroviaria, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Establecer normas de conducta y lineamientos sobre buenas prácticas ambientales, cuidado de los recursos naturales, importancia de las áreas naturales protegidas, prohibiciones y sanciones en caso de incumplimiento.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas, en caso corresponda.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de





contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

#### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida, y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, según corresponda, a una escala que permita visualizarse.

#### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huacos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

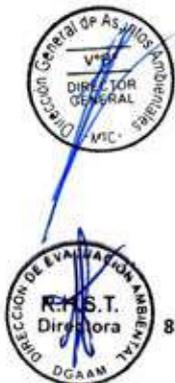
- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

#### 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-d.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.



8.5



De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de la calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la Línea Base, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear. Incluir sustento de parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente
- Selección y ubicación de estaciones de monitoreo. Precisar criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación de puntos considerando relacionados a la Línea Base
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de estaciones o puntos de monitoreo, el cual debe encontrarse a una escala que permita su visualización, que consigne su ubicación en coordenadas UTM y Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales pueden ser los siguientes, según aplique:

#### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de calidad del suelo
- Monitoreo de calidad de agua<sup>17</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda)

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural:

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

<sup>17</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



**Monitoreo de Asuntos Sociales**

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad y evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro del componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

**8.6 Plan de Cierre de obras**

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre del proyecto o post-cierre, de ser necesario.

**8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental**

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.
- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado





en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.

- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

**8.6.2 Medidas para la Revegetación**

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-d, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

**8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social**

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

**9 PLAN DE INVERSIONES**

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para la etapa del proyecto (Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

**10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL**

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento del Proyecto. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

**11 RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES**

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Table with 10 columns: Etapa, Actividad, Impacto, Obligaciones y/o Compromisos Ambientales, Referencia en el documento, Presupuesto (S/.), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia, Indicador a ser monitoreado. Rows include Planificación, Construcción, Cierre de Obra, and Operación y Mantenimiento.

12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>18</sup>

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

13 VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se deberá efectuar la valorización económica del impacto ambiental, utilizando metodologías aplicables, dentro del ámbito del proyecto y su área de influencia. Para este fin, se recomienda utilizar como referencia los métodos definidos en la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, así como en el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural publicado por el Ministerio del Ambiente.

Esta valorización deberá cubrir lo siguiente:

- a) Cuantificar la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos derivados de la ejecución del proyecto de inversión, considerando los siguientes pasos:
- Identificar y clasificar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, en cada una de las etapas del proyecto, que serán valorizados económicamente.
- Identificar y clasificar los impactos ambientales de importancia negativa significativa, considerando los impactos de magnitud moderada a más, en cada una de las etapas del proyecto
- Identificar la relación entre los impactos ambientales negativos, a fin de evitar una doble contabilidad
- De la relación de impactos y agentes impactados, considerar la pérdida del bienestar individual y social en el área de influencia del proyecto (directa e indirecta), considerando los valores de uso y de no uso
- Seleccionar y aplicar los métodos de valorización económica
- Utilizar la tasa de descuento social del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE – MEF y/o otra que la reemplace.
- Evitar el uso de costos de las medidas de manejo ambiental
- Actualizar o proyectar los valores o precios utilizados de años anteriores a la fecha de presentación del EIA-d, según metodologías de ajuste pertinente



<sup>18</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.



- b) Análisis costo-beneficio socio ambiental
- Analizar a nivel regional y nacional, el costo-beneficio ambiental del proyecto
  - Incorporar en los costos los resultados de la valoración económica de impactos ambientales
  - Evitar la doble contabilidad en las cuentas

#### 14 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

#### 15 ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**  
La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-d. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- **Mapas Temáticos**  
En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.
- **Planos**  
La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- **Informes de ensayo**  
Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los LMP y los ECA establecidos por la legislación peruana.
- **Documentos técnicos**  
Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.

#### 16 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA-D

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

#### 17 ANEXOS

Para el desarrollo del presente EIA-d se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d)
CREACIÓN DE LÍNEAS Y TERMINALES DE FERROCARRIL, TREN DE CERCANÍAS Y/O METRO

CONTENIDO

Table with 3 columns: Page number, Title, and Page number. Includes sections like RESUMEN EJECUTIVO, OBJETIVOS, MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, and LÍNEA BASE.





6.1.13 Hidrología... 23
6.1.14 Hidrografía... 23
6.1.15 Hidrogeología... 23
6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos... 24
6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física... 25
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA... 25
6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico... 25
6.2.2 Formación Ecológica... 26
6.2.3 Flora Silvestre... 27
6.2.4 Fauna Silvestre... 28
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos... 29
6.2.6 Servicios Ecosistémicos... 30
6.2.7 Áreas Naturales Protegidas... 30
6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles... 30
6.2.9 Recursos Genéticos... 30
6.2.10 Hábitats Críticos... 30
6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto... 31
6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)... 31
6.3 PAISAJE... 31
6.4 LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL... 31
6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural... 32
6.4.2 Demografía... 32
6.4.3 Caracterización Social... 33
6.4.4 Educación... 33
6.4.5 Salud... 34
6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos... 34
6.4.7 Economía y Pobreza... 35
6.4.8 Actividades Económicas... 35
6.4.9 Uso de Recursos Naturales... 36
6.4.10 Transporte y Comunicaciones... 37
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional... 37
6.4.12 Análisis de Grupo de Interés... 37
6.4.13 Problemática Local... 37
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico... 37
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES... 37
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES... 38
7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES... 38
7.1 METODOLOGÍA... 39
8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA... 40
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA... 40
8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes... 41
8.1.2 Programa de Control de Erosión y sedimentación... 42
8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido... 42
8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales... 43
8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo... 43
8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre... 43
8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre... 43
8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos... 43
8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos... 44
8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos... 44
8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental... 44
8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto... 44
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL... 44
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL... 45
8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias... 45
8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local... 45





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios..... 45
8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos..... 45
8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones..... 46
8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana ..... 46
8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad..... 46
8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS..... 47
8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... 48
8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRAS ..... 490
8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental ..... 51
8.6.2 Medidas para la Revegetación ..... 50
8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social..... 50
8.6.4 Medidas de Cierre del Proyecto ..... 50
9 PLAN DE INVERSIONES ..... 50
10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA ..... 51
11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 51
12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA..... 51
13 VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL..... 51
14 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... 52
15 ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 52
16 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA - D ..... 53
17 ANEXOS..... 53





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d) CREACIÓN DE LÍNEAS Y TERMINALES DE FERROCARRIL, TREN DE CERCANÍAS Y/O METRO

Los presentes Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados para el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental Detallados de proyectos referidos a la "Creación<sup>1</sup> de líneas y terminales de ferrocarril, tren de cercanías<sup>2</sup> y/o metro".

Los proyectos de creación de líneas y terminales ferroviarios deben desarrollarse tomando en consideración las disposiciones ambientales presentes en Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aplicable y sin modificación alguna, así como del Reglamento Nacional del Sistema Eléctrico de Transporte de Pasajeros en vías férreas que formen parte del Sistema Ferroviario nacional, vigente; en concordancia con las disposiciones de las Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú, aplicable.

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados y sus modificatorias es la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

#### 1 RESUMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, etc
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>3</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base, principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto.
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados)

<sup>1</sup> Tomando en consideración la el artículo 3, numeral 3.2 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, el cual determina un proyecto de inversión pública como "una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los otros proyectos". Así como del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el artículo 14 del Decreto Supremo N° 021-2016-MTC que modifica el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC.

<sup>2</sup> Definida para el servicio de transporte ferroviario del sistema de transporte de pasajeros de corta distancia (puede ser de 100 a 120 km entre estaciones extremas) presta servicios entre el centro de una ciudad y las ciudades dormitorio de esta u otras ciudades cercanas con un gran número de personas que viajan a diario. Los trenes operan de acuerdo a un horario, a velocidades de diseño hasta 200 km/h.

<sup>3</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.





- naturales y artificiales), y sobre las especies de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento.
Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar en cuenta los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

2 OBJETIVOS

El EIA-d del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación, mantenimiento), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

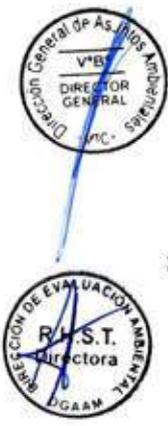
Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, considerándose:

- a) Finalidad del proyecto de inversión
b) Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
c) Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto (AID y AII).
d) La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
e) Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-d, aplicables según corresponda.
f) Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D

Tanto el Proyecto como el EIA-d deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

3.1 Marco Legal





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto y del EIA-d.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del proyecto.

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que requiera al proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar la descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprenda.

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto. Se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Las coordenadas UTM WGS 84 inicial y final de los trazos de las líneas, así como de los terminales, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto. Así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros, según corresponda).
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas
- Un mapa de ubicación que permita la visualización de los diferentes componentes de las líneas y terminales, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, tratamiento de efluentes, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como de componentes auxiliares.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y la zona horaria, que permita visualizar la ubicación departamental, provincial y distrital del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares; así como las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional sobre las que se superpone.
- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

### 4.4 Características del Proyecto

#### 4.4.1 Características Actuales del área por donde se desplazará el Vehículo Ferroviario

Describir las características del ámbito del proyecto, consignando un listado referencial de la información referente, según corresponda:





- Condiciones de tránsito
  - Paraderos
  - Rutas de operación del servicio público
  - Volumen estimado de pasajeros
  - Sistema de operación de transporte
  - Infraestructura férrea, en caso aplique.
  - Sistema de señalización
  - Tipo de superficie de desplazamiento
  - Accesos
  - Infraestructura para usuario
  - Cruces con avenidas y calles
  - Entre otros necesarios
- Características del tránsito
  - Fuente energética
  - Sistema de operación de transporte
  - Accidentes
  - Otras que sean necesarias

Se deberán adjuntar los planos de las instalaciones y componentes necesarios (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil<sup>4</sup> en archivo DWG o Shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño.

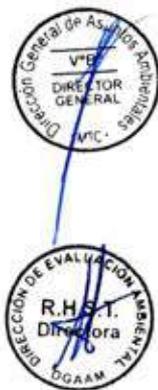
Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

#### 4.4.2 Características Proyectadas de las Líneas y Terminales

Describir las características técnicas del proyecto, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- Tramo que comprende el proyecto
- Ancho de ferrocarril
- Pendiente máxima
- Radio mínimo o máximo
- Radio de curvas horizontales
- Pendiente transversal a plataforma
- Gálibo
- Ancho de zona de infraestructura
- Ancho de zona de influencia de infraestructura
- Ubicación de terminales, características
- Capacidad de transporte
- Diseño de trazados: Planimetría y cambiaria
- Material rodante: Características técnicas
- Descripción de componentes eléctricos, mecánicos y electromecánicos
- Obras de arte y drenaje
- Sistema de control de tránsito
- Centros de control de operaciones
- Estaciones según progresivas
- Sistemas de almacenamiento y abastecimiento de combustible para material rodante
- Otras que sean requeridas

Se deberán de adjuntar los planos de las líneas y terminales ferroviarios (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o Shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte el diseño.



<sup>4</sup> Indicando el thalweg y nivel máximo y mínimo de agua



Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto que se encuentren ubicados al lado de la vía:

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
• Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
• Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
• Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores u otros servicios.
• Precisar la ubicación de estos componentes en coordenadas UTM y en progresivas (una progresiva de referencia por componente) relativas al trazo de la vía, los cuales deberá ser incluidos en el plano en planta del proyecto. Asimismo, presentar los planos de planta y corte de dichos componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

Precisar si existen infraestructuras construidas anteriores al proyecto, y de ser el caso, realizar una descripción de ellas (ejemplo: dimensiones de la vía ferroviaria, orientación y sentido, otros); así como presentarlas en planos o mapas a una escala que permita su visualización, en caso corresponda.

En caso de corresponder, se deberá describir las características de puentes y/o túneles según sus características técnicas, según lo descrito en los acápites 4.4.2.y 4.4.3

4.4.3 Características proyectadas del Puente (en caso forme parte del proyecto)

En caso el proyecto contemple construcción de puentes, describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo a lo que corresponda:

- Tipo de estructura
• Sistema constructivo
• Carga viva de diseño
• Longitud y luz del puente
• Ancho
• Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
• Número de carriles
• Ancho de tablero
• Subestructura, superestructura e infraestructura
• Estribos
• Cimentación
• Aleros
• Muros de contención
• Tipo de estructura de defensa ribereña
• Otras que sean requeridas

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil5, en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

Asimismo, en caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes (Características actuales), and Puentes Proyectados (Características proyectadas). Rows include: Coordenadas UTM WG84 Zona horaria and Tipo.

5 Indicando el thalweg, nivel máximo extraordinario y mínimo de agua



Table with 3 columns: Name of the water body, Design discharge (L/s), Return period (years), and Riverbank defenses type. The last row is partially filled with 'Si' and 'Tipo Dimensionamiento Ubicación Inicio Fin'.

4.4.4 Características Proyectadas del Túnel (en caso forme parte del proyecto)

- List of requirements for tunnel characteristics including surface area, height, width, gradient, velocity, portal characteristics, drainage system, lining, support, and safety components.

4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

4.5.1 Etapa de Planificación

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

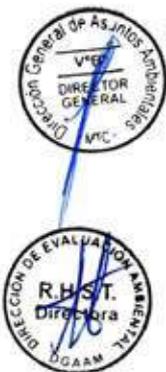
- List of planning activities including topographic surveying, demolitions, identification of interferences, clearing, equipment mobilization, auxiliary areas, safety signaling, and access habilitation.

En caso de que las actividades descritas en esta etapa se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ANP, ZA o ACR, deberá configurarse dentro del área de compatibilidad.

4.5.2 Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir secuencialmente las siguientes actividades, según corresponda:

- Movement of earth (filling and excavations) and balance of materials





- Obras civiles
  - Obras de fábrica: Viaducto, puentes, túneles, paso a desnivel
  - Superestructura ferroviaria
  - Instalaciones ferroviarias
  - Material rodante
- Instalaciones electromecánicas
- Obras de arte y drenaje
- Áreas de servicio y accesos
- Señalización ferroviaria
- Otras actividades de construcción que correspondan

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas.

#### 4.5.3 Etapa de Cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre de obra, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos.
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto, incluyendo los equipos y maquinarias a utilizar.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en el área del proyecto y áreas circundantes; así como el mantenimiento del complejo del terminal de pasajeros y otros edificios.
- De corresponder la habilitación de una infraestructura temporal, deberá tenerse en cuenta la compatibilidad, si se superpone a un ANP, ZA o ACR.
- Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.

Asimismo, teniendo en cuenta que estas tipologías de proyectos incrementarían el tránsito vehicular en su área de influencia, se deberá incluir los aspectos más relevantes del Estudio de Impacto Vial del proyecto, tales como:

- Identificación y evaluación a detalle de los impactos viales negativos generados por la operación del Proyecto (debe abarcar el tránsito vehicular y peatonal que generará el proyecto).



- Modelo de simulación de tránsito a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal, sobre las intersecciones principales y determinantes (en situaciones de alto y bajo flujo vehicular)<sup>6</sup>, a fin de proyectar y evaluar indicadores de tránsito<sup>7</sup>.
- Análisis de los impactos viales identificados a partir de la proyección de indicadores de tránsito durante la etapa de Operación y sus consecuencias en términos ambientales y sociales.
- Medidas de mitigación propuestas
- Gráficos, esquemas, planos u otros que corresponda.
- Otros aspectos que se consideren necesarios.

#### 4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

##### Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Materiales	Unidad de medida (Kg, t, l, m <sup>3</sup> , m, und u otro)	Cantidad estimada	
		Por mes	Total
Recursos naturales*			
Materia prima**			
Insumos químicos***			

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.

(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

##### Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Nombre	Uso actual	Punto de captación	Fuente de agua			Caudal (l/s, m <sup>3</sup> /mes)		Tipo de uso según actividad
			Coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona horaria		Región/ Provincia / Distrito	De la fuente	De demanda	
			Punto de captación					
Este (m)	Norte (m)							

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

<sup>6</sup> Para el modelamiento y generación de los indicadores de tránsito (LOS, MOEs) se sugiere el uso del Manual de Capacidad de Carreteras de los Estados Unidos ("HCM" por sus siglas en inglés).

<sup>7</sup> Los indicadores de tránsito proyectados resultan de un modelo elaborado a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal. Esta medición se debería realizar sobre las intersecciones principales y determinantes durante 24 horas continuas, en una semana de alto flujo vehicular y otra de bajo flujo vehicular. A partir del modelo elaborado, se realiza la simulación de los indicadores de tránsito sobre los años de operación o concesión del Proyecto, considerando: Situación sin proyecto y Situación con proyecto.



- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto, a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala adecuada.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m<sup>3</sup>/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (instalaciones y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica<sup>8</sup> en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

**Balance hídrico del proyecto**

Mes	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	Total (m <sup>3</sup> /año)
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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

**Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano**

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades.

**Generación de efluentes:**

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84 Punto de descarga		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)

Nota: Este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del proyecto.  
(\* Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final, describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento

<sup>8</sup> El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

y Reuso de Aguas Residuales Tratadas<sup>9</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como deberá tener en cuenta las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas y otros precisados para la presente tipología de proyecto.

#### Demanda de energía:

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, 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.

#### Emisiones: atmosféricas

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar (m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/mes u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>10</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

### 4.5.6 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso de que, no aplique alguna de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Así mismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

<sup>9</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".

<sup>10</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Ninguno de los componentes auxiliares podrá ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquellas que lo modifiquen; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP, ZA y ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar a los componentes auxiliares y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3.

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria. Se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019--ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.
- Se requiere la opinión técnica de la ALA respecto a la extracción de materiales de acarreo de los ríos. Esta se solicitará como requisito para la expedición de las autorizaciones por parte de las municipalidades correspondientes.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Los DME deben considerar los volúmenes de generación de material excedente del proyecto para su distribución, a fin de minimizar sus efectos.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no intersecte cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser actualizada en los planos correspondientes.

#### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Indicar el tipo de tratamiento de las aguas residuales
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.

#### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos

#### E. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### F. Plantas de Concreto

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

#### E. Polvorines

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente; así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

#### 4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

### 5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base) es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta los criterios establecidos en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplearse para la determinación deberá de provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia





indirecta (AII) establecidos en la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP (en caso corresponda), comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. Así como también ecosistemas frágiles según el artículo 99 de la Ley General del Ambiente. De ser el caso, áreas de conservación regional, o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

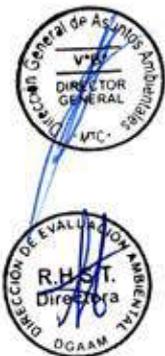
Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa y otros que se consideren necesarios; utilizando una escala que permita su visualización, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

### 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su





respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

6 LÍNEA BASE

Para la elaboración de la Línea Base se sugiere tomar en consideración 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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales dentro del AID y AII registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socioeconómico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias, cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización e interpretación, como mínimo, deberá describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

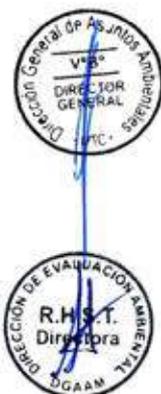
6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.





Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad)
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización, que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad de Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número de puntos y áreas de muestreo. Se utilizará como referencia lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente y aplicable. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e indicando la zona horaria, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para





dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.

- Se realizará un inventario de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de muestreo representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia, y las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes.
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua, en horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado y/o reconocido por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A (LAeqT).



#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que





fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geofomas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala adecuada que muestre las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en el campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo). Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita visualizar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del AID y AII dentro del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten los componentes del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

- Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto.
- Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento), describiendo sus principales unidades y características del relieve, así como procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que se permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

#### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes del proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona





donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.10 Suelo

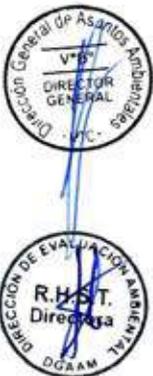
Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

##### Clasificación Taxonómica de los Suelos

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleadas e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el All como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y All del área de estudio del proyecto.

##### Calidad del Suelo

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad



#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al AID y All del Proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente). Se podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso Actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad, es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y All del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.



Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año).

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximos de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto, a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por el proyecto (cuerpos a ser intervenidos, fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria de la hidrografía de la zona de estudio; de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (l/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reusos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).





Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos

Calidad de Agua<sup>11</sup>

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
Se realizará el muestreo de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua).
Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-d. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
Se adjuntará un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Describir la información de los puntos de monitoreo indicada en el siguiente cuadro:

Table with 7 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares internacionales reconocidos.

11 Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua u otras actividades que afecten la calidad de las mismas. De no ser así, se deja sin efecto la información requerida





En caso se presenten concentraciones elevadas, en la interpretación indicar posibles fuentes naturales, así como actividades antropogénicas pre-existentes. Indicar en un mapa la ubicación de los puntos de monitoreo.

**6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física**

Presentar un resumen integrado del medio físico del área del proyecto, el mismo que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores ambientales críticos o relevantes identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes. En dicho análisis, se deberá tener en cuenta los componentes auxiliares del proyecto.

**6.2 Línea Base Biológica**

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM<sup>12</sup>.

**6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico**

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>13</sup> o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validada y diferenciada, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.



<sup>12</sup> Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental  
<sup>13</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestro; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán Medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada).
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.



### 6.2.2 Formación Ecológica

Describir el área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

En caso el proyecto no se desarrolle en área urbana, se deberá realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Aguajales
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84 y zona horaria) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de formación vegetal en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora Silvestre

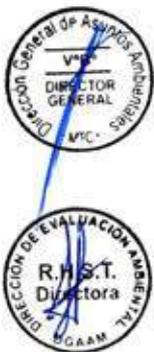
En caso corresponda, identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si, por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morissita-Horn) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (por ejemplo, nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda.
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.





- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna Silvestre<sup>14</sup>

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores y menores, incluyendo voladores y acuáticos), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptibles y no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

Se deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico.
- Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis clúster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales o ACP, y otros). Además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Caracterizar las EBA (área de endemismo de aves) e IBA (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBA e IBA más cercanas.
- Identificar especies objetos de conservación y/o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, de corresponder.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.



<sup>14</sup> Desarrollar este acápite según la naturaleza del proyecto.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

En caso corresponda, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton, macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad. Asimismo, describir los planes de manejo u otra herramienta de conservación de los recursos hidrobiológicos.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Indicar y describir el método de evaluación y colecta de ser el caso para perifiton, bentos, zooplancton, necton.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes loticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala que permita su visualización.
- Adjuntar como anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.





6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios. Es importante asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos.

6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar las opiniones de compatibilidad emitida por el SERNANP en relación al proyecto.

6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>15</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895) y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecien los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

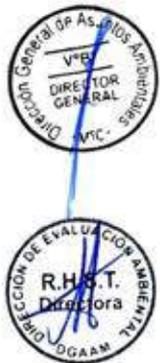
Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala adecuada indicando la distancia al proyecto (componentes principales y auxiliares).

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto.

<sup>15</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.





### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir los potenciales riesgos a la biodiversidad asociados a la implementación del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc. En especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)

Presentar un análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico en el área del proyecto.

## 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas.

Incluir un estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

## 6.4 Línea Base Socioeconómica y Cultural

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

### 6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, permite recoger sus preocupaciones con relación al proyecto.





- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles: bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSU, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.), ONG, universidades, PNUD, Internet, entre otros. Esta información deberá ser citada adecuadamente y no deberá tener más de 5 años de antigüedad.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas, o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base social se debe analizar y comparar la data de cada centro poblado. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para mejorar el análisis en el contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades donde se encuentra el proyecto.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)), Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

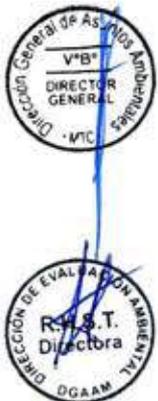
##### a. Tamaño de la Población y crecimiento intercensal por sexo

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período intercensal con base en los censos oficiales.

##### b. Composición de la Población actual según sexo

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

##### c. Composición de la población según grupos de edad





Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cuantitativa y cualitativa levantada en campo.

**6.4.3 Caracterización Social**

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>16</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o posesionario), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

**a. Características Generales:**

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad campesina o unidad poblacional ubicada en el ámbito del AID.

**b. Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

**c. Características Varias**

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades campesinas o nativas dentro del área del proyecto.

**6.4.4 Educación**

El tema educativo se trabajará a través de:

**a. Características de la oferta educativa**

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada), ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia (en metros), están ubicadas respecto del proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación,

<sup>16</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.





de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

**b. Tasa de Analfabetismo**

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y por área de residencia

**c. Indicadores Educativos**

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

#### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de las redes de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

**a. Características de la Oferta de Salud**

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto al proyecto, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

**b. Indicadores de salud de la población**

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad. Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional.

Los indicadores de a presentar son:

- Principales indicadores de morbilidad
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

#### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También se describirá las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, entre otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.





#### 6.4.7 Economía y Pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>17</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), sistema de focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>18</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:



<sup>17</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>18</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)

**a. Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**b. Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**c. Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso del proyecto en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**6.4.9 Uso de Recursos Naturales**

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

**6.4.10 Transporte y Comunicaciones****a. Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

**b. Comunicaciones**

Se descripción de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

**6.4.11 Institucionalidad Local y Regional**

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)





- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, etc.)
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>19</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto Social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurren en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

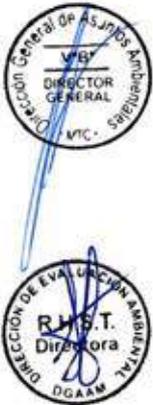
##### c) Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales



<sup>19</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA-d incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

## 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la infraestructura, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:

- La ficha de caracterización que se utilizará será según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.

En caso se contemple la identificación de pasivos ambientales, deberá indicar los vértices del área en coordenadas UTM WGS 84 aledaños al proyecto. Presentar el plano de ubicación los cuerpos de agua con los pasivos evidenciados, referenciado a la hidrografía de la zona.

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos que pongan en riesgo la salud de las personas, y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.





Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones
- Deslizamiento por voladuras.
- Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Afectación de ecosistemas frágiles, ANP, ZA o ACR, de corresponder
- Intervención de cuerpos de agua.
- Vertimiento de efluentes
- Afectaciones a las actividades económicas
- Desbosque o desbroce
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

**a. Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>20</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

**b. Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y

<sup>20</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.





actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

- c. **Descripción y explicación de impactos:** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que la descripción de impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

## 8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Lugar de aplicación
- Mecanismos y estrategias participativas
- Personal requerido
- Responsable de la ejecución
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental.

En el Anexo 8, se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.





- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.
- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Implementar sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.



#### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

##### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa aplicable para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen en las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las



actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).

- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos, en caso corresponda.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de efluentes líquidos (industriales y domésticos), en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.



#### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para prevenir o evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo. Se considerarán medidas para el manejo de sedimentación.



#### 8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, entre otros.



#### 8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales.

##### 8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

##### 8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

##### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, precisar las medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados que permitan el flujo de las aguas, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

##### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios eco sistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas; en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua, así como medidas relacionadas para el mantenimiento de la conectividad de la red hídrica.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, y operación y mantenimiento), según corresponda.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en los cruces con áreas urbanas, accesos a centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP, ZA y/o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojado de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc., en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP, ZA y/o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.



#### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

#### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes u otras normativas vigentes sobre la materia..

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generará afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Estará conformado por los siguientes subprogramas:

##### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socioculturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

##### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

##### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socioambiental del proyecto, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socioambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular/Contratista/Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

#### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de las organizaciones identificadas en el mapeo de actores quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del Estudio Ambiental. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo, se deberá proceder a su difusión.

#### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad ferroviaria, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Establecer normas de conducta y lineamientos sobre buenas prácticas ambientales, cuidado de los recursos naturales, importancia de las áreas naturales protegidas, prohibiciones y sanciones en caso de incumplimiento
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas, en caso corresponda.





Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

##### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida, y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, según corresponda, a una escala que permita visualizarse.

##### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huacos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.





## 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-d.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de a calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la Línea Base, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear. Incluir sustento de parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente
- Selección y ubicación de estaciones de monitoreo. Precisar criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación de puntos considerando relacionados a la Línea Base
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de estaciones o puntos de monitoreo, el cual debe encontrarse a una escala que permita su visualización, que consigne su ubicación en coordenadas UTM y Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados<sup>21</sup> y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales pueden ser los siguientes, según aplique:

**Monitoreo de componentes del medio físico:**

- Monitoreo de la calidad del aire
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de calidad del suelo
- Monitoreo de calidad de agua (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes

<sup>21</sup> Por ejemplo, el monitoreo de calidad de agua y sedimentos se considerará si el proyecto comprende trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros cuyas actividades que afecten dicho componente. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM





- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda)

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural:

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de Asuntos Sociales

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad y evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro del componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

#### 8.6 Plan de Cierre de obras

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan se efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre del proyecto o post-cierre, de ser necesario.

##### 8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.





- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.
- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-d, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

### 8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

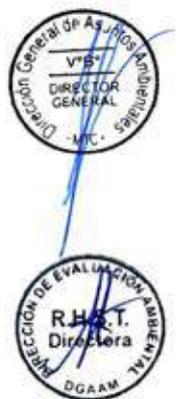
### 8.6.4 Medidas de Cierre del Proyecto (al finalizar la vida útil del proyecto)

Al finalizar la vida útil de las infraestructuras y componentes del proyecto, de manera general:

- Identificar y describir los posibles escenarios en los que se llevaría a cabo el cierre del proyecto o de sus componentes en caso corresponda.
- Detallar las actividades que se llevarían a cabo para realizar el cierre en cada escenario identificado, considerando cronograma de ejecución, presupuesto, responsables y plazos.

## 9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para la etapa del proyecto (Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto o componentes en caso corresponda) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas





respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA

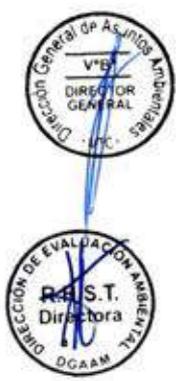
Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto o componentes en caso corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y/O COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Table with 10 columns: Etapa, Actividad, Impacto Ambiental, Obligaciones y/o Compromisos Ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (S/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia, Indicador a ser monitoreado. Rows include Etapa de Planificación, Construcción, Cierre de obra, Operación y Mantenimiento, and Cierre del proyecto.



12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>22</sup>

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

13 VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL

<sup>22</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.



Se deberá efectuar la valorización económica del impacto ambiental, utilizando metodologías aplicables, dentro del ámbito del proyecto y su área de influencia. Para este fin, se recomienda utilizar como referencia los métodos definidos en la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, así como del Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural publicado por el Ministerio del Ambiente.

Esta valorización deberá cubrir lo siguiente:

- a) Cuantificar la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos derivados de la ejecución del proyecto de inversión, considerando los siguientes pasos:
  - Identificar y clasificar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, en cada una de las etapas del proyecto, que serán valorizados económicamente
  - Identificar la relación entre los impactos ambientales negativos, a fin de evitar una doble contabilidad
  - De la relación de impactos y agentes impactados, considerar la pérdida del bienestar individual y social en el área de influencia del proyecto (directa e indirecta), considerando los valores de uso y de no uso
  - Seleccionar y aplicar los métodos de valorización económica
  - Utilizar la tasa de descuento social del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE – MEF y/o otra que la reemplace.
  - Evitar el uso de costos de las medidas de manejo ambiental
  - Actualizar o proyectar los valores o precios utilizados de años anteriores a la fecha de presentación del EIA-d, según metodologías de ajuste pertinente
- b) Análisis costo-beneficio socio ambiental
  - Analizar a nivel regional y nacional, el costo-beneficio ambiental del proyecto
  - Incorporar en los costos los resultados de la valorización económica de impactos ambientales
  - Evitar la doble contabilidad en las cuentas

#### 14 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

#### 15 ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**  
La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-d. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- **Mapas Temáticos**  
En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.
- **Planos**  
La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- **Informes de ensayo**  
Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los LMP y los ECA establecidos por la legislación peruana.
- **Documentos técnicos**





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"



Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.

**16 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA - D**

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.



**17 ANEXOS**

Para el desarrollo del presente EIA-d se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d)
CREACIÓN DE AERÓDROMOS CON LONGITUD DE CAMPO DE REFERENCIA DEL AVIÓN DESDE 1800 M EN ADELANTE

CONTENIDO

Table with 2 columns: Page Number and Page Content. Includes sections like RESUMEN EJECUTIVO, OBJETIVOS, MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, etc.





Table with 2 columns: Item number and description, and Page number. Includes sections like 'Calidad de Agua y Sedimentos', 'LÍNEA BASE BIOLÓGICA', 'LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL', 'IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES', and 'ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA'.





8.3.2	<i>Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana</i> .....	44
8.3.3	<i>Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad</i> .....	44
8.4	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	45
8.5	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	46
8.5.1	<i>Monitoreo de Asuntos Sociales</i> .....	47
8.6	PLAN DE CIERRE DE OBRAS.....	47
8.6.1	<i>Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental</i> .....	48
8.6.2	<i>Medidas para la Revegetación</i> .....	48
8.6.3	<i>Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social</i> .....	48
8.6.4	<i>Medidas de Cierre del Proyecto (Al finalizar la vida útil de corresponder)</i> .....	49
9	<b>PLAN DE INVERSIONES</b> .....	49
10	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA</b> .....	49
11	<b>RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES</b> .....	49
12	<b>PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b> .....	50
13	<b>VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	50
14	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	50
15	<b>ANEXOS DEL ESTUDIO</b> .....	50
16	<b>CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA - D</b> .....	51
17	<b>ANEXOS</b> .....	51





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-d)

#### CREACIÓN DE AERÓDROMOS CON LONGITUD DE CAMPO DE REFERENCIA DEL AVIÓN DESDE 1800 M EN ADELANTE

Los presentes Términos de Referencia (TdR) sirven para el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental Detallados de proyectos referidos a la "Creación<sup>1</sup> de aeródromos<sup>2</sup> con longitud de campo de referencia<sup>3</sup> del avión desde 1800 m en adelante".

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte, es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental Detallados y sus modificatorias es la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

#### 1 RESUMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, entre otros pertinentes.
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos, entre otros
- Análisis de alternativas.
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas y/o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>4</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base (principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área ocupada por el proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales), biodiversidad, especies de importancia para la conservación, ecosistemas frágiles dentro del área de influencia, entre otros.



<sup>1</sup> Tomando en consideración la el artículo 3, numeral 3.2 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, el cual determina un proyecto de inversión pública como "una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los otros proyectos". Así como del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el artículo 14 del Decreto Supremo N° 021-2016-MTC que modifica el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC.

<sup>2</sup> Área definida de tierra o de agua que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves, pasajeros o carga en su superficie; definido en la Norma Técnica Complementaria 001-2017 "Aeródromos para Aeronaves menores a 5 700 kg".

<sup>3</sup> Longitud de campo mínima necesaria para el despegue con el peso máximo homologado de despegue al nivel del mar, en atmósfera estándar, sin viento y con pendiente de pista cero, como se indica en el correspondiente manual de vuelo del avión, prescrito por la autoridad que otorga el certificado de aeronavegabilidad, según los datos equivalentes que proporciona el fabricante del avión

<sup>4</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.



- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros, pudiendo utilizar un cuadro o matriz para su presentación.
- Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo; siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental, los opinantes técnicos y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar en cuenta los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

## 2 OBJETIVOS

El EIA-d del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación, mantenimiento), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental, considerándose:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto.
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-d, según corresponda
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-D

Tanto el Proyecto como el EIA-d deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental detallados.

### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.





Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto y del EIA-d.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del proyecto.

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores, en caso corresponda, así como otras referencias del proyecto de Aeródromo, según sea el caso.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto, en caso aplique
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados en caso corresponda.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar la descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende.

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto. Se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- La ubicación georeferenciada en coordenadas UTM, WGS 84 del aeródromo Se deberán identificar las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros, según corresponda).
- Cuadro resumen de las áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación que permita la visualización de los componentes principales georreferenciados, así como componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora planta de asfalto, almacenes temporales, etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, tratamiento de efluentes u otras estructuras similares, etc.). En coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, zona horaria, con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Se presentará un plano georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar las instalaciones actuales y el aeródromo proyectado (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria ), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares. Así como, precisar las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, humedales, bosques protectores, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar entre otros, sobre las cuales se superponga el proyecto o sus componentes, en caso corresponda.
- Se incluirá un mapa o plano con la superposición o no del proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

### 4.4 Características del Proyecto

#### 4.4.1 Características Proyectadas del Aeródromo

Describir las características técnicas del proyecto de aeródromo, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Dimensiones de pista
- Dimensiones de franja de pista
- Orientación
- Sentido de aterrizaje y despegue





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Sistemas de ayudas visuales para aeronavegación.
- Superficie de rodadura
- Pendiente longitudinal y transversal
- Aeronave(s) de diseño
- Obras Civiles
  - Cerco perimétrico
  - Edificaciones principales (torre de control, edificio de pasajeros, estacionamientos, hangares) y accesos
  - Edificaciones de apoyo (servicio meteorológico, servicio de salvamento y extinción de incendios, servicio de suministro de combustible)
  - Calles de rodaje y plataformas de estacionamiento para aeronaves
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
- Vida útil del proyecto
- Identificación de sectores inestables que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables y describir brevemente el tipo del problema identificado.
- Otras que sean necesarias

Se deberá adjuntar los planos del aeródromo (en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM), en planta y de perfil, así como un plano en archivo digital DWG o shapefile, señalando sus principales componentes, a una escala que permitan su visualización.

Precisar si existen infraestructuras construidas anteriores al proyecto (infraestructura de aeródromo), y de ser el caso realizar una descripción de ellas (ejemplo: dimensiones de pista y franja, orientación y sentido, superficie de rodadura y otros); así como presentarlas en planos o mapas a una escala que permita su visualización, en caso corresponda.

Se presentará un cuadro resumen, conforme el formato del Anexo 2, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

#### 4.4.2 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar los componentes y sus actividades a realizarse, en cada una de las etapas del proyecto (Planificación, Construcción, Operación y Mantenimiento y Cierre).

En caso las actividades descritas en cada una de las etapas se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ANP y/o ZA o ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

#### 4.4.3 Etapa de Planificación

Se deberá especificar lo siguiente:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico.
- Demolición, de ser aplicable
- Desbroce, limpieza, desbosque.
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles.
- Cerco perimétrico.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Habilitación de accesos temporales.
- Medidas de señalización de seguridad terrestre.
- Desbroce, desbosque y limpieza de áreas auxiliares (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar volumen de material resultante).
- Medidas para las interferencias, de ser el caso
- Programa de desvíos: De ser necesario.
- Describir los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos.
- Otras actividades de planificación que correspondan.

#### 4.4.4. Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir secuencialmente las siguientes actividades, según correspondan:





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Movimiento de tierras  
Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de suelo, entre otros.
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
- Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes a fin de garantizar su estabilidad física.
- En caso de adquirir los agregados a terceros, el titular deberá incluir las condiciones y permisos del tercero que se hayan adquirido.
- Demolición de roca
- Movimiento de tierras (Explanación y excavaciones)
- Conformación: Sub rasante en zonas de corte, terraplén
- Construcción de pavimento: Espesor, subbase, base, capa de rodadura
- Afirmado
- Control de niveles y replanteo de ejes
- Obras de arte y drenaje
- Señalización aeroportuaria
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.
- Otras actividades de construcción que correspondan

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a una escala que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas e impacto a la fauna silvestre.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, entre otros.

#### 4.4.5 Etapa de Cierre de Obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre de obra, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos.
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan.

#### 4.4.6 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto, incluyendo los equipos y maquinarias a utilizar.





- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en el aeródromo y áreas circundantes, tales como pistas de aterrizaje, pistas de rodaje, sistemas de radioayudas, sistemas de iluminación, sistemas meteorológicos y de telecomunicaciones; así como el mantenimiento del complejo del terminal de pasajeros y otros edificios aeroportuarios.

Asimismo, teniendo en cuenta que las construcciones de aeródromos incrementarían el tránsito vehicular en su área de influencia, se deberá incluir los aspectos más relevantes del Estudio de Impacto Vial del proyecto, tales como:

- Identificación y evaluación a detalle de los impactos viales negativos generados por la operación del Proyecto (debe abarcar el tránsito vehicular y peatonal que generará el proyecto).
Modelo de simulación de tránsito a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal, sobre las intersecciones principales y determinantes (en situaciones de alto y bajo flujo vehicular)5 a fin de proyectar y evaluar indicadores de tránsito6.
Análisis de los impactos viales identificados a partir de la proyección de indicadores de tránsito durante la etapa de Operación y sus consecuencias en términos ambientales y sociales.
Medidas de mitigación propuestas
Gráficos, esquemas, planos u otros que corresponda.
Otros aspectos que se consideren necesarios.
Presentar el resumen del estudio de tráfico aéreo, con las proyecciones de los vuelos durante la vida útil del proyecto.
Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.

4.4.7 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Table with 3 columns: Materiales, Unidad de medida (Kg, t, l, m3, m, und u otro), and Cantidad estimada (Por mes, Total). Rows include Recursos naturales\*, Materia prima\*\*, and Insumos químicos\*\*\*.

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

- (\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares
(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.
(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.
Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84, de la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

5 Para el modelamiento y generación de los indicadores de tránsito (LOS, MOEs) se sugiere el uso del Manual de Capacidad de Carreteras de los Estados Unidos ("HCM" por sus siglas en inglés).

6 Los indicadores de tránsito proyectados resultan de un modelo elaborado a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal. Esta medición se debería realizar sobre las intersecciones principales y determinantes durante 24 horas continuas, en una semana de alto flujo vehicular y otra de bajo flujo vehicular. A partir del modelo elaborado, se realiza la simulación de los indicadores de tránsito sobre los años de operación o concesión del Proyecto, considerando: Situación sin proyecto y Situación con proyecto.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Table with columns: Fuente de agua (Nombre, Uso actual, Punto de captación, Coordenadas UTM, Región/Provincia/Distrito), Caudal (De la fuente, De demanda), and Tipo de uso según actividad.

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto, a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala adecuada.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m3/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (instalaciones y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica7 en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular, de ser necesario, deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

Balance hídrico del proyecto

Table for water balance with columns: Mes (1°-12°), Total (m³/año), and rows: Oferta hídrica (m³/mes), Demanda hídrica (m³/mes), Balance (m³/mes).

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

Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m³/mes y m³/año) para cubrir las necesidades.

Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

7 El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.





Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Punto de descarga			Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)
			Este (m)	Norte (m)			

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final, describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>8</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto.

#### Demanda de energía:

- Indicar el método de abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) en cada etapa del 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.

#### Emisiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar (m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/mes u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

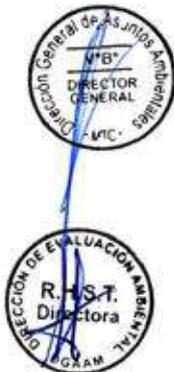
- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS9 autorizada por el MINAM.

#### Emisión de ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

<sup>8</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".

<sup>9</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.4.8 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso de que, no aplique alguna de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Asimismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Título IV, Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

Todos los componentes auxiliares, excepto las canteras de río, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA; o aquellas que lo modifiquen y se encuentren vigentes, a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona. Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares (privado, comunal u otros) de las áreas auxiliares.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP y/o ZA o ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM. Se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, teniendo en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA o normativa vigente. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato del Anexo 3.





- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Los DME deben considerar los volúmenes de generación de material excedente del proyecto para su distribución, a fin de minimizar sus efectos.
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA o norma vigente; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser presentada en los planos correspondientes.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Indicar el tipo de tratamiento de las aguas residuales
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.



**E. Plantas Chancadoras**

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

**F. Plantas de Concreto**

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

**G. Plantas de Asfalto**

En caso corresponda, para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de asfalto según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.

**H. Polvorines**

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente; así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).





4.4.9 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

4.4.10 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

4.4.11 Cronograma de Ejecución

Ajuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

4.4.12 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se determinará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa; además del monto de inversión proyectado por cada etapa (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento y cierre).

5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base) es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta los criterios establecidos en la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplearse para la determinación deberá de provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AI) establecidos en la "Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA", aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido, distribución de comunidades biológicas claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, ZA, ACR (en caso corresponda), comunidades o centros poblacionales, entre otros

5.1 Área de Influencia Directa (AID)





Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural de ser el caso.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 el Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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. Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.



## 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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 UTM.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.



## 6 LÍNEA BASE

Para la elaboración de la Línea Base se sugiere tomar en consideración 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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales dentro del AID y AII registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socioeconómico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan



ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias, cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización e interpretación, como mínimo, deberá describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

## 6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

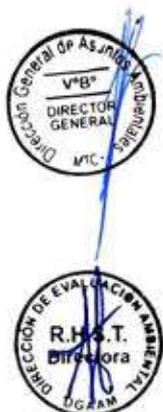
Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AID:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad)
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita la visualización de los tipos de clima e incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad de Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de la calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número de puntos y áreas de muestreo. Se utilizará como referencia lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de la calidad de aire comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme a la normatividad vigente y aplicable. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e indicando la zona UTM, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se realizará un inventario de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de muestreo representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia, y las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes.
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua, en horario diurno y nocturno, considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona UTM. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora





en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.

- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A (LAeqT).

#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona UTM. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

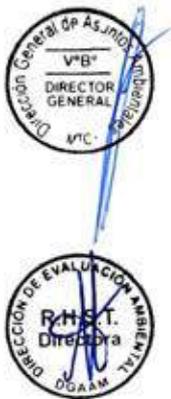
Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala adecuada que muestre las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en el campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo). Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita visualizar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del AID y AII dentro del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten los componentes del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento), describiendo sus principales unidades y características de relieve, así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona UTM a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que se permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

#### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes del aeródromo sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

##### Clasificación Taxonómica de los Suelos

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleadas e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto

##### Calidad del Suelo

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.

- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al AID y AII del Proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente). Se podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso Actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad, es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y AII del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (L/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año).

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximos de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto, a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.





#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por el proyecto (cuerpos a ser intervenidos, fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM de la hidrografía de la zona de estudio; de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reusos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

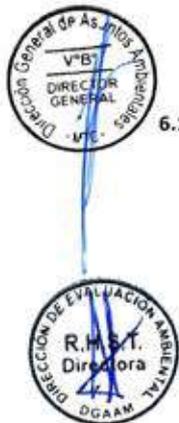
Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona UTM, a escala que permita su visualización.

#### 6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos

##### Calidad de Agua<sup>10</sup>

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente
- Se realizará el muestreo de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-d. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.

<sup>10</sup> Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la Ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua u otras actividades que afecten la calidad de las mismas. De no ser así, se deja sin efecto la información requerida





- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona UTM.

Presentar y describir la información indicada en el siguiente cuadro:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona UTM (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares internacionales reconocidos.

En caso se presenten concentraciones elevadas, en la interpretación indicar posibles fuentes naturales, así como actividades antropogénicas pre-existentes. Indicar en un mapa la ubicación de los puntos de monitoreo.

6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física

Presentar un análisis integrado del medio físico del área del proyecto, el mismo que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores críticos o relevantes identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis deberá también considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.

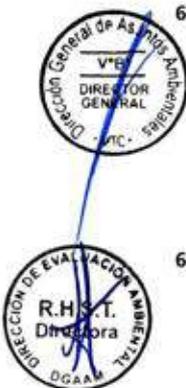
6.2 Línea Base Biológica

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM11. Asimismo, podrá utilizar las metodologías de acuerdo a R.M N° 059-2015-MINAM, RM N° 057-2015-MINAM, Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2016-SERFOR-DE u otros aplicables.

6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico

11 Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental





El levantamiento de la línea base biológica se deberá realizar mediante información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validada y diferenciada, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.

Al respecto de flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM<sup>12</sup>. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, además de las indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, que considere idóneas para caracterizar el área del proyecto, las cuales deberá justificar.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitats críticos zonas inundables y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestreo; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que sustente el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.



<sup>12</sup> Guía de Inventario de Fauna Silvestre



características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (periodo seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morissita-Horn) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda.
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, humedales, bofedales, bosque de cactáceas, yatales, entre otros.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna Silvestre

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores y menores, incluyendo voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudios del proyecto, susceptibles y no susceptibles, a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

Se deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.





- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona UTM, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.2 Formación Ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Ecosistema frágiles
- Bofedales
- Aguajales
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84 y zona UTM) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de formación vegetal en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora Silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si, por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar





- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico.
- Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis clúster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales o ACP, y otros).
- Realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993).
- Caracterizar las EBA (área de endemismo de aves) e IBA (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBA e IBA más cercanas.
- Identificar especies objetos de conservación y/o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, de corresponder.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.



#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

*De ser el caso, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton, macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes en el ámbito del proyecto.*

*Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.*

*Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente, según corresponda:*

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).





- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Indicar y describir el método de evaluación y colecta de ser el caso para perifiton, bentos, zooplancton, necton.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento, en caso aplique.
- De ser aplicable, describir las especies bioindicadoras de calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes lóticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala que permita su visualización.
- Adjuntar en el anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios.

#### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

#### 6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- **Encuesta:** Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- **Entrevista:** Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- **Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP):** Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, permite recoger sus preocupaciones con relación al proyecto.
- **Grupo focal:** Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- **Ficha comunal:** Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles: bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.), ONG, universidades, PNUD, Internet, entre otros. Esta información deberá ser citada adecuadamente y no deberá tener más de 5 años de antigüedad.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas, o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base social se debe analizar y comparar la data de cada centro poblado. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para mejorar el análisis en el contexto territorial.





De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895) y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecien los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

#### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

#### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala adecuada indicando la distancia al proyecto (aeródromo y áreas auxiliares).

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto.

#### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir los potenciales riesgos a la biodiversidad asociados a la implementación del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc. En especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP y/o ZA o ACR, de corresponder.

#### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica

Presentar un análisis integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico en el área del proyecto.

#### 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas. La escala espacial a nivel de paisaje es importante en términos de asegurar una circulación continua de servicios ecosistémicos clave.

Incluir un estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

#### 6.4 Línea Base Socioeconómica y Cultural

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que





6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades donde se encuentra el proyecto.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. www.inei.gov.pe), Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

a. **Tamaño de la Población y crecimiento Intercensal por sexo**

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período Intercensal con base en los censos oficiales.

b. **Composición de la Población actual según sexo**

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

c. **Composición de la población según grupos de edad**

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

d. **Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cuantitativa y cualitativa levantada en campo.

6.4.3 Caracterización Social

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>14</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible. Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o posesionario), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique, teniendo en cuenta el enfoque intercultural. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

a. **Características Generales:**

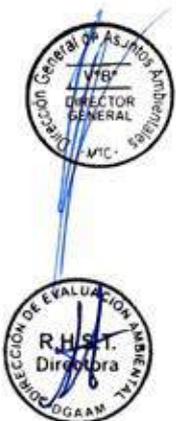
Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad campesina o unidad poblacional ubicada en el ámbito del AID.

b. **Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o

<sup>14</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.





ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

#### c. Características Varias

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades campesinas o nativas dentro del área del proyecto.

### 6.4.4 Educación

El tema educativo se trabajará a través de:

#### a. Características de la oferta educativa

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada), ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia (en metros), están ubicadas respecto del proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

#### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y por área de residencia

#### c. Indicadores Educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de las redes de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

#### a. Características de la Oferta de Salud

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto al aeródromo, según el formato 4.4.2 de los Anexos.



**b. Indicadores de salud de la población**

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad. Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional.

Los indicadores de a presentar son:

- Principales indicadores de morbilidad
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazó (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

**6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos**

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También se describirá las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, entre otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio.

**6.4.7 Economía y Pobreza**

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

**a. Población Económicamente Activa**

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>15</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

**b. Pobreza**

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), sistema de focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>16</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

<sup>15</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gov.pe/biblioinei/pub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>16</sup> [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)



#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AI del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

##### a. Agricultura

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

##### b. Ganadería

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

##### c. Comercio

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso del proyecto en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

#### 6.4.9 Uso de Recursos Naturales

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.





#### 6.4.10 Transporte y Comunicaciones

##### a. Transporte

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

##### b. Comunicaciones

Se describirá de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>17</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto Social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre

<sup>17</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".





grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: alcoholismo u otros.

#### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

#### c) Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA-d incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápite 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

#### 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la infraestructura, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:





- Utilizar la ficha de caracterización según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.

En caso se contemple la identificación de pasivos ambientales, deberá indicar los vértices del área en coordenadas UTM WGS 84 aledaños al proyecto. Presentar el plano de ubicación los cuerpos de agua con los pasivos evidenciados, referenciado a la hidrografía de la zona.

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos que pongan en riesgo la salud de las personas, y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones
- Movimiento de tierra y su acumulación
- Derrames de combustible, grasas, aceites y/o concreto, entre otros.
- Análisis de riesgo de afectación a ecosistemas frágiles, a las ANP y/o ZA o ACR, de corresponder
- Afectaciones prediales y servicios públicos
- Afectaciones a las actividades económicas
- Desbosque o desbroce
- Reubicación o desplazamiento de las poblaciones
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:





a. **Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>18</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

b. **Evaluación de impactos:** La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados y aplicables (modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido) adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

c. **Descripción y explicación de impactos:** La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que la descripción de impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM".

## 8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Lugar de aplicación
- Mecanismos y estrategias participativas
- Personal requerido
- Responsable de la ejecución
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa
- Entre otros considerados

<sup>18</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

La EMA deberá ser elaborada de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental según sea el caso, sobre la base de los impactos ambientales identificados para la tipología de proyecto.

En el Anexo 8 se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

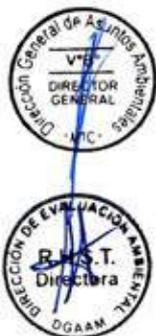
### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma vigente.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreos para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.
- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Implementar sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa aplicable para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen en las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos, en caso corresponda.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de efluentes líquidos (industriales y domésticos), en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.





- Detallar las medidas que se tomarán para prevenir o evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo. Se considerarán medidas para el manejo de sedimentación.

**8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido**

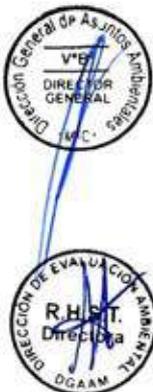
Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, entre otros.

**8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales**

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales, en los casos que corresponda.

**8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo**



- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

**8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, precisar las medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados que permitan el flujo de las aguas, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios ecosistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas; en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico



- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua, así como medidas relacionadas para el mantenimiento de la conectividad de la red hídrica.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrolle actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del proyecto (construcción, y operación y mantenimiento), según corresponda.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.5 Programa de Seguridad y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc, en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.



### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar cuando corresponda los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso se identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes u otras normativas vigentes sobre la materia..

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generará afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Estará conformado por los siguientes subprogramas:

##### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socioculturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.





- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socioambiental del proyecto, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socioambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular/Contratista/Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

#### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de las organizaciones identificadas en el mapeo de actores quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del Estudio Ambiental. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo, se deberá proceder a su difusión.

#### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad ferroviaria, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).





- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Establecer normas de conducta y lineamientos sobre buenas prácticas ambientales, cuidado de los recursos naturales, importancia de las áreas naturales protegidas, prohibiciones y sanciones en caso de incumplimiento
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas, en caso corresponda.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

##### i. Análisis de riesgos

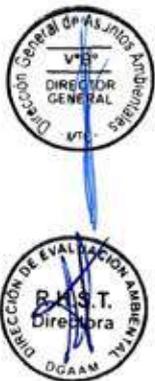
Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida, y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, según corresponda, a una escala que permita visualizarse.

##### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huaicos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.





El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

### 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-d.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la Línea Base, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear. Incluir sustento de parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente
- Selección y ubicación de estaciones de monitoreo. Precisar criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación de puntos considerando relacionados a la Línea Base
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de estaciones o puntos de monitoreo, el cual debe encontrarse a una escala que permita su visualización, que consigne su ubicación en coordenadas UTM y Datum WGS 84 y zona UTM, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales pueden ser los siguientes, según aplique:





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

#### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de calidad del suelo
- Monitoreo de calidad de agua<sup>19</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda)

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural:

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

#### 8.5.1 Monitoreo de Asuntos Sociales

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad y evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro del componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

Se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

#### 8.6 Plan de Cierre de obras

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

<sup>19</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre del proyecto o post-cierre, de ser necesario.

#### 8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.
- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

#### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-d, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

#### 8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.





8.6.4 Medidas de Cierre del Proyecto (al finalizar la vida útil)

Al finalizar la vida útil de las infraestructuras y componentes del proyecto, de manera general:

- Identificar y describir los posibles escenarios en los que se llevaría a cabo el cierre del proyecto o de sus componentes en caso corresponda.
- Detallar las actividades que se llevarían a cabo para realizar el cierre en cada escenario identificado, considerando cronograma de ejecución, presupuesto, responsables y plazos.

9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberán presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para la etapa del proyecto (Planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto en caso corresponda) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento, cierre del proyecto o componentes según corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:



Table with 10 columns: Etapa, Actividad, Impacto Ambiental, Obligaciones y/o Compromisos Ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (S/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia, Indicador a ser monitoreado. Rows include Etapa de Planificación, Construcción, Cierre de obra, Operación y Mantenimiento, and Cierre de proyecto.

**12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>20</sup>**

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

**13 VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Se deberá efectuar la valorización económica del impacto ambiental, utilizando metodologías aplicables, dentro del ámbito del proyecto y su área de influencia. Para este fin, se recomienda utilizar como referencia los métodos definidos en la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, así como en el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural publicado por el Ministerio del Ambiente.

Esta valorización deberá cubrir lo siguiente:

- a) Cuantificar la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos derivados de la ejecución del proyecto de inversión, considerando los siguientes pasos:
  - Identificar y clasificar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, en cada una de las etapas del proyecto, que serán valorizados económicamente
  - Identificar la relación entre los impactos ambientales negativos, a fin de evitar una doble contabilidad
  - De la relación de impactos y agentes impactados, considerar la pérdida del bienestar individual y social en el área de influencia del proyecto (directa e indirecta), considerando los valores de uso y de no uso
  - Seleccionar y aplicar los métodos de valorización económica
  - Utilizar la tasa de descuento social del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE – MEF y/o otra que la reemplace.
  - Evitar el uso de costos de las medidas de manejo ambiental
  - Actualizar o proyectar los valores o precios utilizados de años anteriores a la fecha de presentación del EIA-d, según metodologías de ajuste pertinente
- b) Análisis costo-beneficio socioambiental
  - Analizar a nivel regional y nacional, el costo-beneficio ambiental del proyecto
  - Incorporar en los costos los resultados de la valorización económica de impactos ambientales
  - Evitar la doble contabilidad en las cuentas

**14 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

**15 ANEXOS DEL ESTUDIO**

Se deberá incluir en los anexos información que complementa lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**

<sup>20</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-sd) CREACIÓN DE VÍAS DE EVITAMIENTO

#### CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Objetivo general.....</i>	5
2.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	5
<b>3.</b>	<b>MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD.....</b>	<b>5</b>
3.1	<i>Marco legal.....</i>	5
3.2	<i>Marco institucional.....</i>	6
<b>4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
4.1	<i>ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....</i>	6
4.2	<i>DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....</i>	6
4.3	<i>UBICACIÓN .....</i>	6
4.4	<i>CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....</i>	6
4.4.1	<i>Características de la vía propuesta .....</i>	7
4.4.2	<i>Características proyectadas del puente (en caso forme parte del proyecto vial).....</i>	8
4.4.3	<i>Características proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial).....</i>	9
4.5	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....</i>	9
4.5.1	<i>Etapa planificación.....</i>	9
4.5.2	<i>Etapa de construcción.....</i>	9
4.5.3	<i>Etapa de operación y mantenimiento.....</i>	10
4.5.4	<i>Etapa de cierre de obra .....</i>	10
4.5.5	<i>Aspectos y recursos del proyecto.....</i>	10
4.5.6	<i>Componentes auxiliares.....</i>	13
4.5.7	<i>Requerimientos de Mano de Obra.....</i>	16
4.5.8	<i>Análisis de Alternativas.....</i>	16
4.5.9	<i>Cronograma de Ejecución .....</i>	16
4.5.10	<i>Tiempo de vida útil y monto de inversión.....</i>	16
<b>5.</b>	<b>ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>16</b>
5.1	<i>Área de influencia directa (AID).....</i>	17
5.2	<i>Área de influencia indirecta (AII).....</i>	18
<b>6.</b>	<b>LÍNEA BASE .....</b>	<b>18</b>
6.1	<i>LÍNEA BASE FÍSICA .....</i>	19
6.1.1	<i>Metodología aplicable al medio físico.....</i>	19
6.1.2	<i>Clima.....</i>	19
6.1.3	<i>Calidad del Aire y Ruido.....</i>	20
6.1.4	<i>Vibraciones.....</i>	20
6.1.5	<i>Fisiografía.....</i>	21
6.1.6	<i>Geología.....</i>	21
6.1.7	<i>Geotecnia.....</i>	21
6.1.8	<i>Geomorfología.....</i>	22
6.1.9	<i>Sismicidad.....</i>	22
6.1.10	<i>Suelo.....</i>	22
6.1.11	<i>Capacidad de uso mayor de tierras (CUM).....</i>	23
6.1.12	<i>Uso actual de la tierra .....</i>	23
6.1.13	<i>Hidrología.....</i>	23
6.1.14	<i>Hidrografía.....</i>	23





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

6.1.15 Hidrogeología... 24
6.1.16 Calidad de agua y sedimentos... 24
6.1.17 Síntesis y Análisis de la línea de base física... 25
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA... 25
6.2.1 Metodología aplicable al medio biológico... 25
6.2.2 Formación ecológica... 27
6.2.3 Flora silvestre... 27
6.2.4 Fauna silvestre... 28
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos... 29
6.2.6 Servicios Ecosistémicos... 30
6.2.7 Áreas naturales protegidas... 30
6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles... 30
6.2.9 Recursos Genéticos... 31
6.2.10 Hábitats Críticos... 31
6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto... 31
6.2.12 Síntesis de línea base biológica (LBB)... 31
6.3 PAISAJE... 31
6.4 LÍNEA BASE SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL... 31
6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural... 32
6.4.2 Demografía... 32
6.4.3 Caracterización social... 33
6.4.4 Educación... 34
6.4.5 Salud... 34
6.4.6 Vivienda y servicios básicos... 35
6.4.7 Economía y pobreza... 35
6.4.8 Actividades económicas... 35
6.4.9 Uso de recursos naturales... 36
6.4.10 Transporte y comunicaciones... 36
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional... 37
6.4.12 Análisis de Grupo de Interés... 37
6.4.13 Problemática local... 37
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico... 38
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES... 38
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES... 38
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES... 39
7.1 METODOLOGÍA... 39
8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA... 40
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA... 41
8.1.1 PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EFLUENTES... 42
8.1.2 PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN... 43
8.1.3 PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO... 43
8.1.4 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES... 43
8.1.4.1 Subprograma de Manejo de Recursos Naturales... 44
8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre... 44
8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre... 44
8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos... 44
8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas, Hábitats Críticos y Especies Amenazadas... 44
8.1.4.2 Subprograma de Protección de Recursos Hídrico y Sedimentos... 44
8.1.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL... 45
8.1.6 PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO... 45
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL... 45
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL... 45
8.3.1 Programa de relaciones comunitarias... 46
8.3.1.1 Subprograma de contratación de mano de obra local... 46
8.3.1.2 Subprograma de adquisición de Bienes y Servicios... 46
8.3.1.3 Subprograma de atención de Quejas y Reclamos... 46
8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones... 46





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"



8.3.2	Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana.....	47
8.3.3	Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad vial.....	47
8.4	PLAN DE CONTINGENCIAS .....	48
8.5	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	48
8.6	PLAN DE CIERRE DE OBRAS .....	50
8.6.1	Medidas de cierre de obra para el componente ambiental.....	50
8.6.2	Medidas para la Revegetación.....	51
8.6.3	Programa de Cierre de obra para el componente social.....	51
9.	PLAN DE INVERSIONES .....	51
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	51
11.	RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES.....	52
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	52
13.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....	52
14.	ANEXOS DEL ESTUDIO .....	52
15.	CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA-SD.....	53
16.	ANEXOS.....	53

**TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA-Sd)****CREACIÓN DE VÍAS DE EVITAMIENTO**

Los presentes TDR (Términos de Referencia) han sido realizados para la elaboración del EIA-sd del Estudio Definitivo tipo para un Proyecto de creación de vías de Evitamiento.

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Semi-Detallado (EIA-sd) y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

**1 RESUMEN EJECUTIVO**

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, etc.
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos.
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>1</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base, principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto.
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales biodiversidad, especies de importancia para la conservación, ecosistemas frágiles dentro del área de influencia, entre otros.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros, pudiendo utilizar un cuadro o matriz para su presentación.
- Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental, los opinantes técnicos y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

<sup>1</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.



El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental, los opinantes técnicos y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos, teniendo en cuenta los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

De ser el caso, se incluirán las opiniones técnicas previas con las que cuenta el instrumento, realizadas por las entidades correspondientes.

## 2 OBJETIVOS

El EIA-sd del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo general

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre), la caracterización de los aspectos de línea base, la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales y las medidas de manejo ambiental correspondientes.

### 2.2 Objetivos específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales, y sus correspondientes medidas de manejo ambiental, podrán considerar:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-sd, aplicables según corresponda.
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

Se deja a consideración la redacción propuesta, la cual puede ser mejorada o complementada según sea pertinente.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD

Tanto el Proyecto Vial como el EIA-sd deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.

### 3.1 Marco legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.





Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas, no excluyentes, a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto Vial y del EIA-sd.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del proyecto

- Los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que correspondan al proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido o impulsado su ejecución de ser el caso.
- Ubicación del proyecto respecto a ANP, ZA o ACR. De ser el caso, indicar la opinión de compatibilidad otorgada. La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda.

### 4.2 Definición del proyecto

Presentar descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprenda.

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Cuadro con las progresivas del trazo en planta del proyecto en el sistema geodésico Datum WGS 84 y con zona horaria. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como la distancia de sus componentes respecto a la ubicación de los cuerpos de agua (ríos, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua, pozos, entre otros, según corresponda).
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a una escala que permita su visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georeferenciados, como son: puentes, vías de acceso, pasos a desnivel, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como los componentes auxiliares si los hubiese.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georeferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía actual y la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares. Así como, precisar las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, humedales, bosques protectores, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar, entre otros, sobre las cuales se superponga el proyecto o sus componentes, en caso corresponda
- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

### 4.4 Características del proyecto





En caso ser pertinente, presentar características actuales de infraestructura en el área del proyecto, considerando que su creación es en casco urbano

#### 4.4.1 Características de la vía propuesta

Describir las características técnicas del proyecto, según corresponda:

- Longitud de la vía
- Clasificación de la carretera.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de calzada.
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de la cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreaño.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Cuerpos de agua que intersectan el trazo de la vía, incluyendo quebradas inactivas, describir las obras de arte y drenaje: Ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes, defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); indicando las características técnicas de cada infraestructura.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.
- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. Nº 024-2007-MTC).
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
- Áreas de servicio.
- Vida útil del proyecto
- Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables, según progresiva del trazo proyectado y describir brevemente el tipo del problema identificado.
- Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual., entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico vigente. Estado de conservación de infraestructura existente (en caso corresponda)
- Clasificación funcional dentro de la red vial, de acuerdo a su demanda y según la orografía predominante donde se emplaza la infraestructura vial existente.
- Otras que sean requeridas



Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros.

Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto que se encuentren ubicados al lado de la vía:

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
- Estaciones de peaje y pesaje.
- Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
- Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
- Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores, estaciones u otros servicios.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Precisar la ubicación de estos componentes en coordenadas UTM y en progresivas (una progresiva de referencia por componente) relativas al trazo de la vía, los cuales deberá ser incluidos en el plano en planta del proyecto. Asimismo, presentar los planos de planta y corte de dichos componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

**4.4.2 Características proyectadas del puente (en caso forme parte del proyecto vial)**

Describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- Tipo de estructura
- Sistema constructivo
- Carga viva de diseño
- Longitud y luz del puente
- Ancho
- Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
- Número de carriles
- Ancho de tablero
- Losa de aproximación
- Superficie de desgaste de concreto
- Subestructura, superestructura e infraestructura
- Estribos
- Cimentación
- Aleros
- Muros de contención
- Accesos: Superficie de rodadura
- Tipo de estructura de defensa ribereña
- Otras que sean requeridas.

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil<sup>2</sup>, en donde se visualicen y señalen sus principales componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Características técnicas	Puentes existentes	Puentes Proyectados
	Características actuales	Características proyectadas
Coordenadas UTM WG84 Zona horaria	INICIO	INICIO
	Este: Norte:	Este: Norte:
	FIN	FIN
Tipo	Este: Norte:	Este: Norte:
	Estructura: Super estructura:	Estructura: Super estructura:
Nombre del cuerpo de agua intervenido		
Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido		
Periodo de retorno (años)		
Defensas ribereñas Tipo	Si	Tipo Dimensionamiento Ubicación Inicio

<sup>2</sup> Indicando el thalweg y nivel máximo y mínimo de agua.





		Fin
--	--	-----

#### 4.4.3 Características proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial)

Describir las características técnicas proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial), consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- De acuerdo con la naturaleza del túnel, indicar su área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, velocidad promedio.
- Describir las principales características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, entre otros componentes de tipo civil.
- Describir las principales características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel, tales como control de tráfico, sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros.
- Presentar los siguientes planos a escala adecuada y en coordenadas UTM WGS84, a una escala que permita su visualización:
  - Diseño longitudinal y en planta del túnel, donde se visualicen sus principales componentes.
  - Las secciones transversales típicas del túnel.

#### 4.5 Descripción de las actividades del proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

##### 4.5.1 Etapa planificación

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

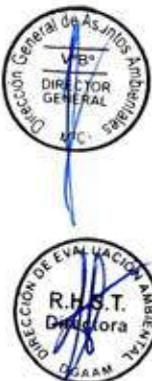
- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles y de áreas críticas.
- Demoliciones de ser aplicable
- Retiro de infraestructura urbana
- Limpieza, desbroce o reubicación de ser aplicable
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Medidas de señalización de seguridad terrestre
- Revisión y desmontaje de interferencias: servicio de agua y alcantarillado, semáforos, reubicación de árboles, entre otros.
- Otras actividades preliminares que correspondan.

En caso de que las actividades descritas en esta etapa se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ANP, ZA o ACR, deberá configurarse dentro del área de compatibilidad.

##### 4.5.2 Etapa de construcción

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Movimiento de tierras (Explanación excavaciones) y balance de materiales
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
  - Disposición de material excedente
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
  - Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares





- Pavimento
- Obras de infraestructura (obras de arte, según corresponda)
- Señalización y seguridad vial
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a una escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas e impacto a la biodiversidad. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente la ubicación en un mapa en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.

#### 4.5.3 Etapa de operación y mantenimiento

Se deberá especificar y describir secuencialmente las actividades de operación y mantenimiento, según corresponda:

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) que se realizarán durante la vida útil del proyecto, describiendo equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos para los mismos, entre otros.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.
- Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.
- De corresponder la habilitación de una infraestructura temporal.
- Deberá tenerse en cuenta el área de compatibilidad en caso se superponga a un ANP, ZA o ACR.

#### 4.5.4 Etapa de cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre de obra, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el Transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan.

#### 4.5.5 Aspectos y recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.



**Uso de recursos naturales:**

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Materiales	Unidad de medida (Kg, t, l, m <sup>3</sup> , m, und u otro)	Cantidad estimada	
		Por mes	Total
Recursos naturales*			
Materia prima**			
Insumos químicos***			

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.

(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

**Demanda de agua:**

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Nombre	Uso actual	Punto de captación	Fuente de agua			Caudal (l/s, m <sup>3</sup> /mes)		Tipo de uso según actividad
			Coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona: ...		Región/ Provincia/ Distrito	De la fuente	De demanda	
			Este (m)	Norte (m)				

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto georeferenciados a una escala que permita su visualización en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala que permita su visualización.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m<sup>3</sup>/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (instalaciones y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

disponibilidad hídrica<sup>3</sup> en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

#### Balance hídrico del proyecto

Mes	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	Total (m <sup>3</sup> /año)
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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

#### Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades.

#### Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona horaria		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Punto de descarga			Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)
			Este (m)	Norte (m)			

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

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>4</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto.

#### Demanda de energía:

<sup>3</sup> El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.

<sup>4</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".



- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, 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.

#### Emisiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar ( $m^3/h$ ,  $m^3/día$ ,  $m^3/mes$  u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>5</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de Ruidos:

Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generaran, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable

#### 4.5.6 Componentes auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2 y 3, respectivamente. En caso no aplique algunas de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Así mismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Todos los componentes auxiliares, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante

<sup>5</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos





Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquella que lo modifique; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares (privado, comunal u otros) de las áreas auxiliares, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados, adjuntando copia de los documentos de acreditación de la propiedad (copia del título de propiedad, copia del DNI, copia de constancia de posesión). Las autorizaciones de uso y/o explotación las áreas auxiliares deberán ser obtenidos previo al inicio de la etapa de construcción por la entidad y/o ejecutor del proyecto.

Para la instalación de las plantas chancadora, asfalto, concreto y polvorín se utilizará las indicaciones establecidas en la normativa ambiental vigente; a fin de no afectar el cuerpo natural de agua."

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP, ZA y ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar a los componentes auxiliares y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación propietaria del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de materiales excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos, Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Tener en cuenta que la distribución de los DME esté de acuerdo a los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del tramo vial, a fin reducir al mínimo las distancias de transporte de material.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA o norma vigente; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser presentada en los planos correspondientes.





### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Indicar tipo de tratamiento de aguas residuales.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.

### D. Patio de máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria

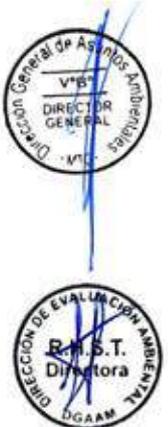
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos
  - Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación

### E. Plantas chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

### F. Plantas de concreto





Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.  
Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares, respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### G. Plantas de Asfalto

En caso corresponda, para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.

#### H. Polvorines

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.  
Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente, así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

#### 4.5.10 Tiempo de vida útil y monto de inversión





Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).

## 5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta 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" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido modelamiento de aire, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

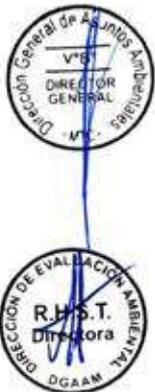
La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de influencia directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: Campamento, Depósito de Materiales Excedentes, Depósito de Materiales de Dragado, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichas instalaciones.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional, o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas y/o vertimiento en el cuerpo de agua, según los modelamientos aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.





- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

## 5.2 Área de influencia indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6 LINEA BASER

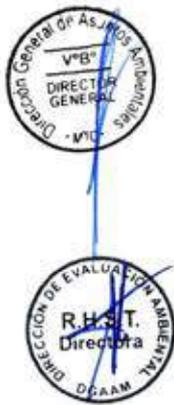
Para la elaboración de la Línea Base se deberá tomar en consideración la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales, dentro del AID y AII registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socio-económico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias y cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización debe describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84, indicando la zona horaria y a una escala adecuada) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la





estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperíodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

## 6.1 Línea base física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

### 6.1.1 Metodología aplicable al medio físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, deberá ser aplicable al área y al nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios y deberán estar firmados por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

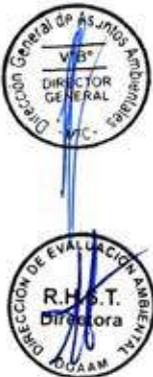
Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimas medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad).
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.





En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad del Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar el monitoreo de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- El monitoreo de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, el número de puntos y las áreas de muestreo. Se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire vigente y aplicable.
- El muestreo de calidad de aire, comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización georeferenciada en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, de tal manera, que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de puntos de medición representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial, según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia; en caso de no contar con dicha zonificación, se tomará en cuenta las actividades proyectadas. Asimismo, considerar las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes, teniendo en cuenta los receptores sensibles (hábitat de especies de importancia para la conservación, áreas biológicamente sensibles, etc).
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua durante el horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente y aplicable. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del (acreditados por INACAL o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de





campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A(LAeqT).

#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de vibraciones que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno.

Se elaborará un mapa a escala que permita la visualización de las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo). Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del AID y AII dentro del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten los componentes del proyecto. Asimismo, se deberá



identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento) describiendo sus principales unidades y características del relieve así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos y derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

#### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes previstos por el proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

#### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

##### Clasificación taxonómica de los suelos:

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleada e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto

##### Calidad del Suelo

- La evaluación de calidad del suelo, se deberán precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de calidad ambiental para suelo u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, el análisis de muestras en laboratorio e interpretación del resultado.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad (ECA) para suelo aplicables, justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL, debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

INACAL certificado de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia, así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte de QA/QC de los ensayos realizados.

- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

#### 6.1.11 Capacidad de uso mayor de tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente AID y AII del proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente), podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso actual de la tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad o zonificación en caso de zonas urbanas; es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y AII del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año),

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximo de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes), a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

#### 6.1.14 Hidrografía



Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por la infraestructura vial y puentes (fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria del proyecto con la hidrografía de la zona de estudio; con sus progresivas y componentes (alcantarillas, puentes, entre otros); de forma integral.

### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reúsos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

### 6.1.16 Calidad de agua y sedimentos<sup>6</sup>

#### Calidad de agua

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad vigente aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- La evaluación de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-sd. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.

<sup>6</sup> Se realizará el muestreo de la Calidad del Agua, si la ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua u otras actividades que afecten la calidad de las mismas. De no ser así, se deja sin efecto la información requerida.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, a escala que permita su visualización, georeferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Presentar el siguiente cuadro y un plano del monitoreo a escala:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, and Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares internacionales reconocidos.



6.1.17 Síntesis y Análisis de la línea de base física

Consiste en presentar una imagen integrada del medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores ambientales identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis, deberá también considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.



6.2 Línea base biológica

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles), donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM7 asimismo, podrá utilizar las metodologías de acuerdo a R.M N° 059-2015-MINA, RM N° 057-2015-MINAM, Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2016-SERFOR-DE u otros aplicables

6.2.1 Metodología aplicable al medio biológico

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas).

7 Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental



Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validadas y diferenciadas tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitat críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestro; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificarán la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar





otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.

- Se indicará la bibliografía empleada
- Adjuntar en anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.2 Formación ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona horaria) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de vegetación en el área de estudio del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto vial, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroces y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, IVI (Índice de Valor de Importancia) e indicar características dasométricas (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.





Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una adecuada y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto vial.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morissita-Horn ) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda.
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, humedales, bofedales, bosque de cactáceas, yetales etc.,
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench o algún modelo similar con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna silvestre

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores y voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptibles y no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI, (o la versión más actualizada disponible) además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico

La evaluación de la fauna silvestre deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos,

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto,
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá





ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico. Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.

- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis clúster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales o ACP, y otros). Además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies, con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Caracterizar las EBA (área de endemismo de aves) e IBA (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBA e IBA más cercanas.
- Identificar especies objetos de conservación y/o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, de corresponder.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

De ser el caso, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton y macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto.

Sé realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente, según corresponda:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. . La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un período hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).



- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (Índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies, se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes loticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala adecuada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios, siendo importante asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos.

#### 6.2.7 Áreas naturales protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies prioritizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>8</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados, considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895), y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención RAMSAR, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

<sup>8</sup> Desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina, bosques relictos, páramos y jalcas.



Se deberá presentar un mapa donde se aprecie los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

#### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

#### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala que permita su visualización indicando la distancia al proyecto y áreas auxiliares.

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el proyecto.

#### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.



#### 6.2.12 Síntesis de línea base biológica (LBB)

Consiste en presentar una imagen integrada del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del tramo.



#### 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas.

Incluir un Estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

#### 6.4 Línea base socio-económica y cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.



No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

#### 6.4.1 Metodología aplicable al método socio-económico y cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socio-Económica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, sirve para recoger sus preocupaciones y expectativas con relación al proyecto.
- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante observación participante y breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente, como parte de la información incluida en el plan de trabajo.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.) ONG, universidades, Internet, entre otros. Esta información deberá ser adecuadamente citada y no deberá tener más de 5 años de antigüedad. La descripción y el análisis del medio socio económico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base se deberán presentar los siguientes temas comparando la data de cada centro poblado y realizando el análisis respectivo. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.





#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, priorizando las localidades por donde cruza la vía y el puente.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)) Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

##### a. Tamaño de la población y crecimiento intercensal por sexo

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período intercensal comprendido entre 1993 y 2017 o el más actualizado.

##### b. Composición de la población actual según sexo

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

##### c. Composición de la población según grupos de edad

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

##### d. Migración

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cualitativa levantada en campo, a través de entrevistas.

#### 6.4.3 Caracterización social

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de comuneros que presenta y los límites de sus jurisdicciones. (siempre y cuando sea posible) Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o no titulada), número de comuneros activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas deberá utilizarse una "Ficha comunal" que deberá ser propuesta por el Titular.

##### a. Características Generales

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad campesina ubicada en el ámbito del AID.

##### b. Características Culturales

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Se analizarán las diferentes manifestaciones culturales que se dan en el área de influencia del Proyecto, tales como religión y costumbres. Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

##### c. Características varias





Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las Comunidades campesinas o nativas, que cruce el eje de la carretera y/o puente.

#### 6.4.4 Educación

El tema educativo se trabajará a través de:

##### a. Características de la oferta educativa

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada)?, ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia más cercana (en metros), están ubicadas respecto de la vía proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escale.gob.pe](http://www.escale.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación de Puno, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

##### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y área de residencia

##### c. Indicadores educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

#### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de la dirección regional de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Características de la oferta de salud

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto a la vía, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

##### b. Indicadores de salud de la población

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad (. Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional.

Los indicadores a presentar serán:





- Indicadores de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) e Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

#### 6.4.6 Vivienda y servicios básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También describir las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.

#### 6.4.7 Economía y pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población económicamente activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>9</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>10</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

<sup>9</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gov.pe/biblioinei/pub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>10</sup> [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)



- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Actividades económicas asociadas al aprovechamiento de zonas inundables
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

a. **Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

b. **Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

c. **Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso de la vía en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

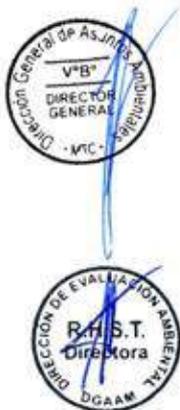
#### 6.4.9 Uso de recursos naturales

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo, indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

#### 6.4.10 Transporte y comunicaciones

a. **Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece en las vías existentes, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.





Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

#### b. Comunicaciones

Se describirá cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>11</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto vial. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

<sup>11</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

#### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y alteran el orden urbano de la zona.

#### c) Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto. Se detalla una encuesta modelo en el 4.8 del Anexo 4.

#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.5 Gestión de Afectaciones Prediales

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA-sd incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

#### 6.6 Identificación de Pasivos Ambientales

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto e infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades



- Utilizar la ficha de caracterización según el formato presentado en el Anexo 6. Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación

## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socio-económico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

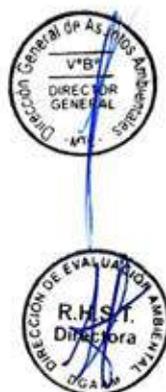
Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Erosión hídrica, transporte de sedimentos, colmatación y socavamiento
- Intervención de cuerpos de agua
- Vertimiento de efluentes a cuerpos de agua y/o suelo
- Alteración en la disponibilidad hídrica.
- Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Deslizamiento por voladuras
- Alteración de ecosistemas frágiles
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Limpieza de área del proyecto
- Interrupción de flujos y/o cauces hidrológicos superficiales y subterráneos
- Interrupción y o afectación de biota acuática
- Erosión de suelos por la nueva infraestructura, uso de canteras y/o DME.
- Afectaciones a actividades económicas y predios
- Probable Incremento de migraciones y afectación de áreas de derecho de vía y otras áreas vulnerables identificadas en línea base.
- Probable afectación a modos de vida y cultura de poblados campesinos y otros identificados vulnerables identificados en línea base.
- Afectación a flora urbana
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las





etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- a. **Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>12</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base (condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.
- b. **Evaluación de impactos.** - La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.  
  
Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.
- c. **Descripción y explicación de impactos.**- La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que, la descripción de los impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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.

## 8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

<sup>12</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos,
- Alcance, (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar,
- Tipo de medida,
- Acciones a desarrollar,
- Lugar de aplicación,
- Mecanismos y estrategias participativas,
- Personal requerido,
- Responsable de la ejecución,
- Indicadores de seguimiento desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo),
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa,
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental. En el Anexo 8, se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

#### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, lo siguiente:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos, u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales sobrantes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo. (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA o norma vigente.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa rescate y reubicación de biodiversidad y un de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán.





Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.

- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna Silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base Biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.
- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Minimizar la fragmentación de corredores biológicos y áreas biológicamente sensibles considerando el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre, ecoductos y conservación de las áreas biológicas sensibles.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación de la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto

#### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

##### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa vigente, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías y por cada etapa del proyecto, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos.

##### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de los efluentes líquidos (industriales y domésticos) en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.





- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla.
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, especialmente por posibles derrames accidentales.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado, para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo.

### 8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, al estudio de tráfico vial, entre otros.

### 8.1.4 Programa de Protección de Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales

#### 8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación el Suelo

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran.; así como, medidas ambientales para la conservación del suelo orgánico, entre otros.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.





- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

#### 8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas acuáticos, así como sus comunidades acuáticas.
- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios eco sistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas, Hábitats Críticos y Especies Amenazadas

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación del ANP, especies priorizadas en el Plan Maestro del ANP y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas, en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental, tales como micro ruteos y brigadas de alerta temprana, entre otros.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos





- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces de la vía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros); para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento), según corresponda.

#### 8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc., en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.

#### 8.1.6 Programa de Manejo de áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

#### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso se identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, así como los lineamientos de compensación ambiental que el MINAM determine.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generarán afectación.

#### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.



### 8.3.1 Programa de relaciones comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual debe ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Este programa estará conformado por los siguientes subprogramas:

#### 8.3.1.1 Subprograma de contratación de mano de obra local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales.
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socio culturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, tanto en la fase de construcción de la obra a través de la generación de espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:





- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socio ambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular / Contratista / Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de los interesados y/o autoridades del AIS (hombres y mujeres) quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del EIA-sd. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo se deberá proceder a su difusión a través de material informativo.

### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad vial

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación vial, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del Plan.





#### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

##### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenazas, vulnerabilidad y riesgo según corresponda, a una escala que permita visualizarse.

##### ii. Diseño del plan de contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable

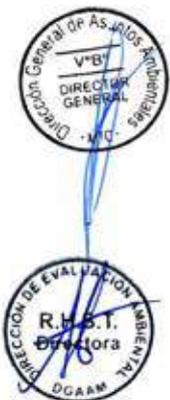
El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huaicos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAA del MTC, OEFA, jefatura del ANP, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

#### 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-sd.





Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la línea de base a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear (Incluir sustento de los parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente).
- Selección de las estaciones de monitoreo. Precisar los criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación y cantidad de puntos considerados y relacionados a la línea de base.
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de las estaciones o puntos de monitoreo, debe ser elaborado a una escala que permita su visualización, consignando su ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos, indicando las unidades de vegetación, y los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales podrían ser:

#### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones.
- Monitoreo de calidad del suelo.
- Monitoreo de calidad de agua <sup>13</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos<sup>14</sup>
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda).

<sup>13</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

<sup>14</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo de hidrobiológico
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural**

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de Asuntos Sociales**

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad y evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro del componente social se cumplan

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo). De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental

**8.6 Plan de cierre de obras**

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre de proyecto o post-cierre, de ser necesario.

**8.6.1 Medidas de cierre de obra para el componente ambiental**

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.

- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
• Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
• La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
• Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
• Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto (vías de acceso, áreas auxiliares y otras).

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la línea base del EIA-sd, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
• Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
• Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
• Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. Y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

8.6.3 Programa de Cierre de obra para el componente social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción del Proyecto y de la gestión social.

Se deberá establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas. Se debe considerar la elaboración de actas de conformidad y proponer los modelos de estas actas en las cuales firmen tanto los propietarios de las áreas auxiliares como los representantes de la empresa constructora que asuma la ejecución del proyecto.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberán presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para cada etapa del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre y abandono) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre del Proyecto. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otros similares.



**11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES**

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo los compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra y el mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Etapa	Actividad	Impacto	Obligaciones y/o Compromisos Ambientales	Referencia en el documento o la normativa, según corresponda	Presupuesto (S/)	Responsable	Plazo de Implementación	Fecha o frecuencia	Indicador a ser monitoreado
Planificación									
Construcción									
Cierre de Obra									
Operación y Mantenimiento									

**12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>15</sup>**

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) se ingresará como parte del Estudio Ambiental para obtener la conformidad de la autoridad competente en relación a los mecanismos de participación implementados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante D.S. N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem, se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

**13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

La empresa consultora consignará toda la bibliografía utilizada y correctamente citada a lo largo del proceso. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos. Para ello debe considerar el manual de publicaciones APA 6ª edición.

**14 ANEXOS DEL ESTUDIO**

Se deberán incluir una serie de anexos con información que complementarán la Línea de Base y establecer el proceso de elaboración del EIA-sd. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**

La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-sd. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.

<sup>15</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- **Mapas Temáticos**

En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.

- **Planos**

La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.

- **Informes de ensayo**

Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana.

- **Documentos técnicos**

Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.



15 **CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA-SD**

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.



16 **ANEXOS**

Para el desarrollo de la presente EIA-Sd, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

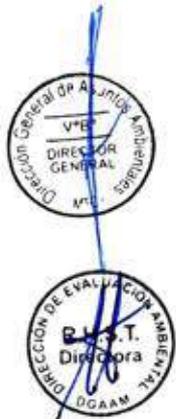
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd)
CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL DEPARTAMENTAL)
MENOR O IGUAL A 5 KM, DENTRO DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE
HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR.

CONTENIDO

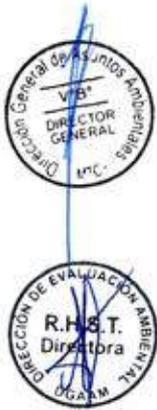
RESUMEN EJECUTIVO ..... 4
OBJETIVOS ..... 5
2.1 OBJETIVO GENERAL .....5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....5
MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD ..... 5
3.1 MARCO LEGAL ..... 6
3.2 MARCO INSTITUCIONAL ..... 6
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 6
4.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....6
4.2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....6
4.3 UBICACIÓN .....6
4.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....7
4.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA PROPUESTA .....7
4.4.2 CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL PUENTE (EN CASO FORME PARTE DEL PROYECTO VIAL) .....8
4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO ..... 9
4.5.1 ETAPA PLANIFICACIÓN .....9
4.5.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....9
4.5.3 ETAPA DE CIERRE DE OBRA .....10
4.5.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....10
4.5.5 ASPECTOS Y RECURSOS DEL PROYECTO .....11
4.5.6 COMPONENTES AUXILIARES .....13
4.5.7 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA .....16
4.5.8 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....16
4.5.9 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....16
4.5.10 TIEMPO DE VIDA ÚTIL Y MONTO DE INVERSIÓN .....16
5. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... 17
5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....18
5.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....18
6. LÍNEA BASE ..... 18
6.1.1 METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO FÍSICO .....19
6.1.2 CLIMA .....19
6.1.3 CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO .....20
6.1.4 VIBRACIONES .....20
6.1.5 FIOGRAFÍA .....21
6.1.6 GEOLOGÍA .....21
6.1.7 GEOTECNIA .....21
6.1.8 GEOMORFOLOGÍA .....22
6.1.9 SISMICIDAD .....22
6.1.10 SUELO .....22





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

6.1.11 CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS (CUM) 23
6.1.12 USO ACTUAL DE LA TIERRA 23
6.1.13 HIDROLOGÍA 23
6.1.14 HIDROGRAFÍA 23
6.1.15 HIDROGEOLOGÍA 24
6.1.16 CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS 24
6.1.17 SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA LÍNEA DE BASE FÍSICA 25
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA 25
6.2.1 METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO BIOLÓGICO 25
6.2.2 FORMACIÓN ECOLÓGICA 26
6.2.3 FLORA SILVESTRE 27
6.2.4 FAUNA SILVESTRE 28
6.2.5 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS 29
6.2.6 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 30
6.2.7 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 30
6.2.8 IDENTIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES 30
6.2.9 RECURSOS GENÉTICOS 30
6.2.10 HÁBITATS CRÍTICOS 30
6.2.11 AMENAZAS A BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 31
6.2.12 SÍNTESIS DE LÍNEA BASE BIOLÓGICA (LBB) 31
6.3 PAISAJE 31
6.4 LÍNEA BASE SOCIO-ECONÓMICA Y CULTURAL 31
6.4.1 METODOLOGÍA APLICABLE AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 31
6.4.2 DEMOGRAFÍA 32
6.4.3 CARACTERIZACIÓN SOCIAL 33
6.4.7 ECONOMÍA Y POBREZA 35
6.4.8 ACTIVIDADES ECONÓMICAS 35
6.4.9 Uso de Recursos Naturales 36
6.4.10 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES 36
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional 36
6.4.12 ANÁLISIS DE GRUPO DE INTERÉS 37
6.4.13 Problemática Local 37
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico 38
6.4.15 Gestión de Afectaciones Prediales 38
6.5 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES 38
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 38
7.1 METODOLOGÍA 39
8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA 40
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA 40
8.1.1 PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EFLUENTES 41
8.1.2 PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN 42
8.1.3 PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES Y RUIDO 43
8.1.4 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES 43
8.1.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL 44
8.1.6 PROGRAMA DE MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES DEL PROYECTO 44
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL 45
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL 45
8.3.1 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS 45
8.3.2 PROGRAMA DE MONITOREO PARTICIPATIVO Y VIGILANCIA CIUDADANA 46
8.3.3 PLAN DE CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD 46
8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS 47





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

8.5	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	48
8.6	PLAN DE CIERRE DE OBRAS .....	50
9.	PLAN DE INVERSIONES .....	51
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	51
11.	RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES .....	51
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	52
13.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	52
14.	ANEXOS DEL ESTUDIO.....	52
15.	CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA -SD .....	52
16.	ANEXOS .....	52





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO (EIA sd)

**CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL INTERURBANA (RED VIAL DEPARTAMENTAL) MENOR O IGUAL A 5 KM, DENTRO DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ÁREAS DE CONSERVACIÓN REGIONAL, ASÍ COMO, FUERA DE HUMEDALES, BOSQUE MADURO, BOSQUE RELICTO, LOMAS, SITIOS RAMSAR.**

Los presentes TDR (Términos de Referencia) han sido realizados para la elaboración del EIA-sd, Creación de infraestructura vial interurbana (Red Vial departamental) menor o igual a 5 Km, dentro de Zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas o Áreas de Conservación Regional, así como, fuera de humedales, bosque maduro, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar.

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Semi-Detallado (EIA-sd) y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

#### 1. RESUMEN EJECUTIVO

Este acápite desarrollará una síntesis de los aspectos más importantes del Estudio incluyendo la descripción de la obra, el análisis de impactos y la Estrategia de Manejo Ambiental, de tal manera que facilite la comprensión de la información proporcionada.

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política)
- Descripción del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma.
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, etc.
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos.
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>1</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base, principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área de influencia del proyecto.
- Descripción de los impactos socioambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) biodiversidad, especies de importancia para la conservación, ecosistemas frágiles dentro del área de influencia, entre otros.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros, pudiendo



<sup>1</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.



utilizar un cuadro o matriz para su presentación.

- Cronograma de actividades y costos de inversión, por etapas.
- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental, los opinantes técnicos y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar como referencia los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

De ser el caso, se incluirán las opiniones técnicas previas con las que cuenta el instrumento, realizadas por las entidades correspondientes.

## 2. OBJETIVOS

El EIA-sd del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir, mitigar, o compensar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales y las medidas de manejo ambiental correspondientes.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, y sus correspondientes medidas de manejo ambiental, considerándose:

- a) Finalidad del proyecto de inversión
- b) Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- c) Las características del medio físico, biológico y socioeconómico del área de estudio e influencia del proyecto
- d) La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- e) Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-sd, aplicables según corresponda.
- f) Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

Se deja a consideración la redacción propuesta, la cual puede ser mejorada o complementada según sea pertinente.

## 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD

Tanto el Proyecto vial como el EIA-sd, deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.





### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto, y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas, no excluyentes, a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 MARCO INSTITUCIONAL

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto vial y del EIA-sd.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes del Proyecto

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, los estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que correspondan al proyecto de infraestructura Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso. Ubicación del proyecto respecto a ANP, ZA o ACR. De ser el caso, indicar la opinión de compatibilidad otorgada.
- La descripción del proceso de consulta previa y sus resultados, en caso corresponda.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprende

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán como referencia de ubicación puntos de control en coordenadas UTM, en el sistema geodésico WGS 84 zona horaria. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- Las coordenadas UTM WGS 84 del proyecto, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y con zona horaria y mostrando las progresivas del trazo del proyecto. Aquí deben identificarse las regiones, provincias, distritos y centros poblados donde se ubicará el proyecto, así como las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional sobre las que se superpone, en caso corresponda.
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a una escala que permita su visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes georeferenciados, como son: puentes, vías de acceso, pasos a desnivel, componentes auxiliares (canteras, DME, campamentos, patio de máquinas, planta chancadora, planta de asfalto, almacenes etc.), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como los componentes auxiliares si los hubiese.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el trazo de la vía actual y la vía proyectada (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial y su derecho de vía, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares. Así como, precisar las Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, humedales, bosques protectores, bosque relicto, lomas, sitios Ramsar , entre otros, sobre las cuales se superponga el proyecto o sus componentes, en caso corresponda





- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

#### 4.4 Características del Proyecto

##### 4.4.1 Características de la Vía Propuesta

Describir las características técnicas del proyecto, según corresponda:

- Longitud de la vía.
- Clasificación de la carretera.
- Tipo de pavimento.
- Ancho de calzada.
- Ancho de bermas a cada lado.
- Pendiente máxima.
- Ancho y altura de la cuneta.
- Velocidad directriz.
- Radio mínimo y máximo.
- Máximo sobreechancho.
- Radio en curvas horizontales y de vuelta.
- Bombeo de calzada.
- Ancho de derecho de vía.
- Cuerpos de agua que intersectan el trazo de la vía, incluyendo quebradas inactivas, describir las obras de arte y drenaje: Ubicación y descripción del tipo de obra (cunetas, alcantarillas, pontones, puentes, defensas ribereñas, zanjas de coronación, etc.); indicando las características técnicas de cada infraestructura.
- Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo.
- Ubicación (progresiva) de sectores de relleno y elevación de rasantes.
- Instalación de ductos y cámaras técnicamente adecuados que permitan la instalación de cables de fibra óptica los cuales permitirán brindar servicios públicos de telecomunicaciones (D.S. N° 024-2007-MTC).
- Precisar si habrá afectación de viviendas y/o terrenos, desbroce y tala de árboles.
- Áreas de servicio.
- Vida útil del proyecto
- Identificación de sectores inestables de la vía proyectada que se encuentran expuestas a deslizamiento, derrumbes, hundimientos, entre otros problemas geológicos. Asimismo, indicar la ubicación de los puntos y/o sectores inestables, según progresiva del trazo proyectado y describir brevemente el tipo del problema identificado.
- Descripción de los aspectos relevantes del estudio de tráfico vial: i) conteo y clasificación vehicular, ii) resumen del tráfico promedio semanal y el índice medio diario anual y iii) proyección del tráfico promedio del índice medio diario anual., entre otros, tomando como referencia el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico, vigente.
- Estado de conservación de infraestructura existente (en caso corresponda)
- Descripción de las obras de arte.
- Drenaje longitudinal y transversal
- Identificación de áreas críticas (zonas de deslizamiento, derrumbes, hundimientos, etc.).
- Tipo de estructura de defensa ribereña de ser el caso.
- Clasificación funcional dentro de la red vial, de acuerdo a su demanda y según la orografía predominante donde se emplaza la infraestructura vial existente.
- Otras que sean requeridas

Se deberá adjuntar los planos (en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria), en planta y de perfil en archivo DWG o shapefile, en donde se identifiquen las infraestructuras y componentes propuestos como parte del diseño, donde se pueda visualizar lo siguiente:: Pavimento, base, sub-base, bermas, bombeo, peralte, derecho de vía, separadores, taludes, gálibos, muros de contención, barreras de seguridad, ductos, cámaras para fibra óptica, guardavías, cunetas, canales de coronación, alcantarillas u otros

Describir las funciones, equipamiento, servicios y principales características de diseño del proyecto que se encontrarán ubicados al lado de la vía:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Instalaciones telefónicas de emergencia.
• Estaciones de peaje y pesaje.
• Servicios de emergencia (grúa, ambulancia u otros servicios).
• Puestos de control de la PNP, SUNAT, SENASA, ADUANA, entre otros.
• Paraderos, puentes peatonales, lugares de descanso, miradores u otros servicios.
• Precisar la ubicación de estos componentes en coordenadas UTM y en progresivas (una progresiva de referencia por componente) relativas al trazo de la vía, los cuales deberá ser incluidos en el plano en planta del proyecto. Asimismo, presentar los planos de planta y corte de dichos componentes.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1., tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

4.4.2 Características Projectadas del Puente (en caso forme parte del proyecto vial)

Describir las características técnicas del proyecto de puente, consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- Tipo de estructura.
• Sistema constructivo.
• Carga viva de diseño.
• Longitud y luz del puente
• Ancho
• Altura puente respecto al cauce del cuerpo natural de agua en época de avenidas
• Número de carriles
• Ancho de tablero
• Losa de aproximación
• Superficie de desgaste de concreto
• Estribos
• Cimentación
• Aleros
• Muros de contención
• Accesos: Superficie de rodadura
• Tipo de estructura de defensa ribereña
• Otras que sean requeridas.

Se deberán de adjuntar los planos de la infraestructura del puente, en planta y de perfil2, en donde se visualicen y señalen sus principales componentes, a una escala que permita su visualización.

Se presentará un cuadro resumen conforme el formato del Anexo 2.1, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

En caso el puente cruce un cuerpo de agua, se deberá utilizar el siguiente cuadro resumen:

Table with 3 columns: Características técnicas, Puentes existentes, Puentes Projectados. Rows include: Características actuales, INICIO, Este: Norte:, FIN, Estructura:, Súper estructura:, Nombre del cuerpo de agua intervenido, Caudal de Diseño (L/s) del cuerpo de agua intervenido.

2 Indicando el thalweg y nivel máximo y mínimo de agua, y los niveles máximos extraordinarios.





Periodo de retorno (años)		
Defensas ribereñas Tipo	Si	Tipo Dimensionamiento Ubicación Inicio Fin

**4.4.3 Características proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial)**

Describir las características técnicas proyectadas del túnel (en caso forme parte del proyecto vial), consignando un listado referencial de la información referente, de acuerdo corresponda:

- De acuerdo con la naturaleza del túnel, indicar su área superficial, altura, ancho, longitud del gradiente, velocidad promedio.
- Describir las principales características técnicas de los portales, el sistema de drenaje, revestimiento, el sostenimiento, la contra bóveda, entre otros componentes de tipo civil.
- Describir las principales características técnicas de los componentes electromecánicos de seguridad del túnel, tales como control de tráfico, sistema contra incendio, ventilación, iluminación entre otros.
- Presentar los siguientes planos a escala adecuada y en coordenadas UTM WGS84, a una escala que permita su visualización:
  - Diseño longitudinal y en planta del túnel, donde se visualicen sus principales componentes.
  - Las secciones transversales típicas del túnel

**4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.

**4.5.1 Etapa Planificación**

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Señalización y/o delimitación de sitios sensibles y de áreas críticas.
- Demoliciones de ser aplicable
- Retiro de infraestructura urbana
- Limpieza y desbroce de ser aplicable
- Movilización y desmovilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Medidas de señalización de seguridad terrestre
- Otras actividades preliminares que correspondan

**4.5.2 Etapa de construcción**

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades, según corresponda:

- Demoliciones
- Acciones o infraestructura para compensar: retiro de árboles, riego de nuevas áreas verdes, nuevos semáforos, reubicación de tuberías de Sedapal, considerar ciclovías, drenaje de agua superficial y alcantarillas u otros
- Movimiento de tierras
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, encauzamiento de ríos y quebradas (para puentes si fuera el caso), entre otros.
  - Disposición de material excedente.
  - Describir la forma o método de retiro de material orgánico y su conservación para su reuso.
- Explotación de canteras, remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Operación de maquinarias móviles y el transporte dentro de la obra.
  - Transporte de materiales.
- Operación de los componentes auxiliares





- Pavimentos
- Obras de infraestructura (obras de arte u otros, según corresponda)
  - Construcción de subestructura (Macizos de anclaje)
  - Habilitación, adaptación y traslado de superestructura
  - Montaje de estructura colgante y estructuras de soporte
  - Colocación de apoyos, juntas de dilatación, barandas y losas de aproximación
  - Construcción de accesos
  - Obras de protección y drenaje (excavaciones, rellenos, materiales, otros)
  - Defensa ribereña: De ser el caso, detallar el proceso constructivo de las defensas ribereñas<sup>3</sup>
  - Áreas auxiliares: Áreas de acopio, tratamiento y disposición de residuos, zona de almacenamiento de insumos, sustancias peligrosas, combustibles, entre otros.
- Señalización y seguridad vial
- Voladuras planificadas en la construcción de cualquiera de los componentes del proyecto, de ser el caso.

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, a escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas.
- Identificar los sectores donde se van a construir enrocados y/o gaviones. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas, viviendas cercanas e impacto a la biodiversidad. Asimismo, indicar su ubicación en coordenadas UTM WGS 84.
- Describir detalladamente y ubicación en un mapa hidrográfico en coordenadas UTM Datum WGS 84 (zona horaria y progresivas) de las alcantarillas, drenajes, defensas ribereñas, entre otros, que se construirán, presentar planos con las características técnicas de cada infraestructura.

#### 4.5.3 Etapa de Cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.
- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural.
- Cierre de accesos temporales.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra, transporte y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuos.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto.

<sup>3</sup> Las cuales deberán estar diseñadas para soportar caudales máximos, con tiempo de retorno mayor a 140 años; en el caso que no exista información suficiente se proyectará la información histórica mediante metodologías validadas





- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona vial, puente y áreas circundantes.
- Las actividades a realizar indicando los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos para la operación y mantenimiento.
- La proyección de la carga vehicular determinada en el estudio de tráfico.
- Análisis del tráfico actual en comparación al tráfico que se generaría durante esta etapa.
- Otras actividades que correspondan.

#### 4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

##### Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Materiales	Unidad de medida (Kg, t, l, m <sup>3</sup> , m, und u otro)	Cantidad estimada	
		Por mes	Total
Recursos naturales*			
Materia prima**			
Insumos químicos***			

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

(\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares

(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.

(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

##### Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Fuente de agua					Caudal (l/s, m <sup>3</sup> /mes)		Tipo de uso según actividad	
Nombre	Uso actual	Punto de captación	Coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona: ...		Región/ Provincia/ Distrito	De la fuente		De demanda
			Este (m)	Norte (m)				

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

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar 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 georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a una escala que permita su visualización.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual ( $m^3/mes$ ) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (componentes y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica<sup>4</sup> en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

#### Balance hídrico del proyecto

Mes	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	Total ( $m^3/año$ )
Oferta hídrica ( $m^3/mes$ )													
Demanda hídrica ( $m^3/mes$ )													
Balance ( $m^3/mes$ )													

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

#### Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales ( $m^3/mes$  y  $m^3/año$ ) para cubrir las necesidades.

#### Generación de efluentes:

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona... Punto de descarga		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio ( $m^3/día$ )

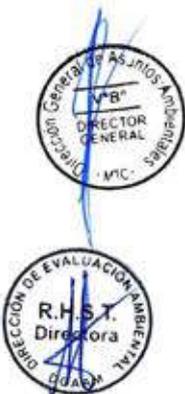
Nota: Este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del proyecto.

(\*) Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>5</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto..

<sup>4</sup> El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.

<sup>5</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".





#### Demanda de energía:

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, 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.

#### Emisiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar ( $m^3/h$ ,  $m^3/día$ ,  $m^3/mes$  u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>6</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de Ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generaran, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.5.6 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2.2 y 3, respectivamente. En caso no aplique algunas de las especificaciones, se deberá sustentarlo adecuadamente. Así mismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento, e indicar la proximidad a servicios ecosistémicos claves. Cabe precisar, que dichos componentes deben estar ubicados dentro del área de influencia del proyecto.

Todos los componentes auxiliares, no podrán ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante

<sup>6</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquella que lo modifique; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

Asimismo, se debe incluir un cuadro resumen de la identificación de los propietarios titulares (privado, comunal u otros) de las áreas auxiliares, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados, adjuntando copia de los documentos de acreditación de la propiedad (copia del título de propiedad, copia del DNI, copia de constancia de posesión). Las autorizaciones de uso y/o explotación las áreas auxiliares deberán ser obtenidos previo al inicio de la etapa de construcción por la entidad y/o ejecutor del proyecto.

Para la instalación de las plantas chancadora, asfalto, concreto y polvorín se utilizará las indicaciones establecidas en la normativa ambiental vigente; a fin de no afectar el cuerpo natural de agua."

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC, así como la normativa ambiental aplicable.

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP, ZA y ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar a los componentes auxiliares y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes

#### A. Canteras

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° 102-2019-ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME.
- Tener en cuenta que la distribución de los DME esté de acuerdo a los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del tramo vial, a fin reducir al mínimo las distancias de transporte de material.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no intersecte cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA o norma vigente; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser presentada en los planos correspondientes.





### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Indicar tipo de tratamiento de aguas residuales.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.

### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.

### E. Plantas Chancadoras

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

### F. Plantas de Concreto

Para su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:





- Cuadro resumen según formato del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

#### G. Polvorines

Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo según lo estipulado en las normas de SUCAMEC del Ministerio del Interior.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

#### H. Planta de Asfalto

Incluir la descripción de las instalaciones de la planta de asfalto; asimismo, identificar y cuantificar los efluentes y emisiones que se generarían por la operación de la planta de asfalto, así como las medidas de manejo previstas. De realizarse un almacenamiento de combustible, el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato del Anexo N° 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones

#### 4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto. Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

#### 4.5.8 Análisis de Alternativas

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

#### 4.5.9 Cronograma de Ejecución

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

#### 4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del mismo (planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento).





## 5. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta 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" aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido modelamiento de aire, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas según sean aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas en el área de influencia del proyecto.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

## 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las AII, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AII donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AII.

## 6. LÍNEA BASE

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. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

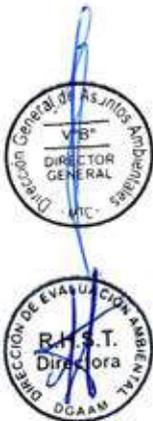
La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales, determinando el AID y AII sobre la base del área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socio-económico, cultural y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y operación del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias y cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización debe describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84, indicando la zona horaria y a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperíodo, entre otros.

Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.





## 6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes.

### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el A:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimas medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad).
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.





### 6.1.3 Calidad del Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar la evaluación de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, el número de puntos y las áreas de muestreo. Se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire, comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme a la normatividad vigente. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, de tal manera, que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se identificarán las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de puntos de medición representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia, en caso de no contar con dicha zonificación, se tomará en cuenta las actividades proyectadas. Asimismo, considerar las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes, teniendo en cuenta los receptores sensibles (hábitat de especies de importancia para las áreas biológicamente sensibles, etc.).
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua durante el horario diurno y nocturno considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización georreferenciada en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.
- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A ( $L_{AeqT}$ ).



### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.



- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de vibraciones que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geo formas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos que inciden en el modelado del terreno

Se elaborará un mapa a escala que permita la visualización de las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo), se deberá ajustar la información de acuerdo a su escala de trabajo. Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades identificadas.

#### 6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten las instalaciones del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto. Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.





### 6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas, describiendo sus principales unidades y características del relieve así como los procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado).

Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a una escala que se permita su visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.

### 6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes del proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

### 6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

#### Clasificación taxonómica de los suelos:

Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria, asimismo, se describirán las metodologías empleada e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el AII como mínimo la categoría: Orden.

Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y AII del área de estudio del proyecto

#### Calidad del suelo

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deberán ser georreferenciados para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de





incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.

- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al Área de Influencia (AID y AI) del proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente), podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala, en el cual se visualice claramente el Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad; es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando en el área de estudio; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID de la infraestructura vial o de alguna área de AI del proyecto.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AI, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en los componentes proyectados (L/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año).

Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximo de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto (sobre todo para puentes), a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

Se podrá incluir información levantada en los estudios de hidrología e hidráulica solicitados en el Manual de Puentes vigente (de ser el caso) y estudios realizados en el área de influencia directa del proyecto de máximo 5 años de antigüedad (público y privado)

#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por la infraestructura vial y puentes (fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).





Precisar con detalle, la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 del trazo del proyecto con la hidrografía de la zona de estudio; con sus progresivas y componentes (alcantarillas, puentes, entre otros); de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reusos de aguas residuales tratadas).

En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

#### 6.1.16 Calidad de Agua y sedimentos

##### Calidad de agua

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- La evaluación de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-sd. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Se sustentarán los resultados e identificar las potenciales fuentes de contaminación (natural, antropogénicas, etc.) de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Presentar el siguiente cuadro:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, and Parámetros.

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

Calidad de sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares nacionales o internacionales reconocidos.

6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física

Consiste en presentar una imagen integrada del medio físico del área del proyecto, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores ambientales identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes; en dicho análisis, deberá también considerar el área donde se ubican los componentes auxiliares del proyecto.

6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA

La línea base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).

Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) evitando los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM7 asimismo, podrá utilizar las metodologías de acuerdo a R.M N° 059-2015-MINA, RM N° 057-2015-MINAM, Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2016-SERFOR-DE u otros aplicables.

6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá



7 Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental



realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el párea del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

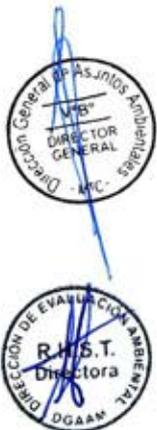
Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitat críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestro; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.
- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

## 6.2.2 Formación Ecológica

Describir del área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:





- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en una escala que permita su visualización).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

Realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS-84 zona horaria) con los componentes del Proyecto, superpuesto a las unidades de vegetación en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.

### 6.2.3 Flora silvestre

Identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (periodo seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. El ordenamiento taxonómico de las especies de flora se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Los especímenes de flora silvestre más abundantes que contribuyen a modificar el índice de biodiversidad deberán ser identificados a nivel de especie, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicándolas estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Establecer índices de proporción entre el número de especies amenazadas/número total de especies.





- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica y medición de la estructura mediante los Índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson), índice de Sanders.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante el análisis del índice de similitud respecto a los hábitats (Se recomienda utilizar el índice de similaridad de Morissita-Horn ) y abundancia de las especies. Realizar el análisis de la comunidad mediante análisis de clasificación (dendrograma), ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Identificar especies objetos de conservación o de importancia para el ANP y/o descritos en el Plan Maestro, según corresponda.
- Identificar y describir las áreas con presencia de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, humedales, bofedales, bosque de cactáceas, yaretales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench o algún modelo similar, con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar.
- Aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

#### 6.2.4 Fauna silvestre

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores y voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptible y no susceptible a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGR (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

La evaluación de la fauna silvestre deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormideros de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito vehicular, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto vial, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia. Asimismo, analizar e interpretar la similaridad en relación con las unidades de vegetación y el factor estacional (análisis cluster, escalamiento multidimensional o MDS por sus siglas en inglés, análisis de componentes principales ACP y otros). Además de realizar un cálculo del índice de ocurrencia para mamíferos mayores.
- Calcular las curvas de acumulación de especies, con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Caracterizar las EBAs (áreas de endemismo de aves) e IBAs (área de importancia para aves), e indicar las especies de aves endémicas que se distribuyen en el área del Proyecto y proponer las medidas de manejo ambiental





respectivas. Asimismo, de corresponder, determinar las distancias del Proyecto respecto a las EBAs e IBAs más cercanas.

- Identificar y describir las especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- Identificar y caracterizar las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizar un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico vial.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

Se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton y macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente, según corresponda:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).
- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie. La clasificación taxonómica se deberá hacer hasta el nivel sistemático más preciso.
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton); analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies, con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.





- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes lóticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala adecuada que permita visualizar su contenido para su revisión.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica

#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el Área de Influencia del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios, siendo importante asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos.

#### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies priorizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

#### 6.2.8 Identificación de ecosistemas frágiles<sup>8</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados, así como su representación en un mapa georreferenciado a escala adecuada; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895), y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, IBA y EBA, y Áreas Biológicamente Sensibles (ABS).

Se deberá presentar un mapa donde se aprecie los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

#### 6.2.9 Recursos genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

#### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a una escala que permita su visualización indicando la distancia al Proyecto vial (vía y áreas auxiliares).

<sup>8</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.





Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los hábitats importantes identificados en el área del proyecto.

#### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

#### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)

Consiste en presentar un resumen integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del proyecto.

### 6.3 Paisaje

El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas.

Incluir un Estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

### 6.4 Línea Base Socio-Económica y Cultural

La descripción y análisis del medio socio económico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias:

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

#### 6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socio-Económica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes herramientas que se complementan:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del





proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, sirve para recoger sus preocupaciones y expectativas con relación al proyecto.

- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante observación participante y breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.

El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSAL, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.) ONG, universidades, Internet, entre otros. Esta información deberá ser adecuadamente citada dentro de la LBS y no deberá tener más de 5 años de antigüedad. La descripción y el análisis del medio socio económico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar la información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la LBS se deberán presentar los siguientes temas comparando la data de cada centro poblado y realizando el análisis respectivo. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, priorizando las localidades por donde cruza la vía y/o emplaza los componentes.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gov.pe](http://www.inei.gov.pe)) del Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

**a. Tamaño de la Población y crecimiento Intercensal por sexo**

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período Intercensal comprendido entre 1993 y 2017 o el más actualizado.

**b. Composición de la Población actual según sexo**

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

**c. Composición de la población según grupos de edad**





Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cualitativa levantada en campo, a través de entrevistas.

**6.4.3 Caracterización social**

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de comuneros que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o no titulada), número de comuneros activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas deberá utilizarse una "Ficha comunal" que deberá ser propuesta por el Titular.

**a. Características Generales:**

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o pueblo ubicada en el ámbito del AID.

**b. Características Culturales**

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud, medicina tradicional, derechos colectivos, entre otros temas relevantes).

Se analizarán las diferentes manifestaciones culturales que se dan en el área de influencia del Proyecto, tales como religión y costumbres. Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

**c. Características Varias**

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades o nativas que se encuentren dentro del AID del proyecto.

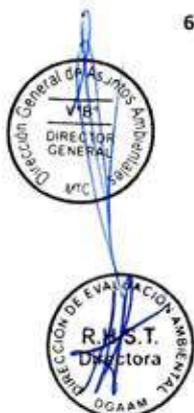
**6.4.4 Educación**

El tema educativo se trabajará a través de:

**a. Características de la oferta educativa**

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada)?, ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia más cercana (en metros), están ubicadas respecto del proyecto?, ¿cuál es el número de secciones que tienen?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información de los formatos 4.3.1 y 4.3.2 de los Anexos, los cuales no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escala.gob.pe](http://www.escala.gob.pe)), o directamente, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o de la observación in situ y entrevistas con los propios directores de las escuelas.





#### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y área de residencia.
- Otros indicadores de educación.

#### c. Indicadores Educativos

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de la dirección regional de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

#### a. Características de la Oferta de Salud

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto a la vía, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

#### b. Indicadores de salud de la población

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad (de qué se muere la población). Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional. En ese sentido los indicadores a presentar serán:

- Indicadores de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) e Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También describir las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.





#### 6.4.7 Economía y pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>9</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar trabajar con el enfoque de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Este método emplea cinco indicadores para establecer la situación de pobreza: 1. Viviendas con características físicas inadecuadas; 2. Hogares con hacinamiento; 3. Viviendas sin servicio higiénico (desagüe); 4. Hogares con al menos un niño que no asiste a la escuela; 5. Hogares con el jefe de hogar con primaria incompleta y con tres personas o más por perceptor de ingreso<sup>10</sup>.

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>11</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva

<sup>9</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>10</sup> Cfr.: INEI: "Metodología para la Medición de la Pobreza en el Perú." En: *Metodologías Estadísticas. Año 1, N° 22. Lima, enero del 2000*, p.3.

<sup>11</sup> [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)





- o Entre otros.

De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

**a. Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**b. Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir los principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**c. Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso de la vía en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

#### 6.4.9 Uso de Recursos Naturales

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo, indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

#### 6.4.10 Transporte y Comunicaciones

**a. Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece en la vía donde se ejecutará el proyecto, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

**b. Comunicaciones**

Se describirá de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

#### 6.4.11 Institucionalidad Local y Regional

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas, fortalezas y





debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios, etc.)
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID.

#### 6.4.12 Análisis de grupo de interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>12</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto vial. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurren en delitos menores y alteran el orden urbano de la zona.

##### c) Percepciones de la población

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.



12 Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



#### 6.4.14 Diagnóstico Arqueológico

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura.

#### 6.4.15 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

De ser necesario y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, el EIA sd incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápite 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

#### 6.5 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto e infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental de la vía en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:

- Utilizar la ficha de caracterización según el formato presentado en el Anexo 6.
- Detallar la ficha de caracterización (Anexo 6).
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematizar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación

#### 7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socio-económico de la zona de influencia del proyecto.





La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: planificación, construcción, cierre de obra, operación y mantenimiento.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividades de excavación
- Emisión de gases y material particulado principalmente si hay poblaciones cercanas.
- Generación de ruidos y vibraciones
- Erosión hídrica, transporte de sedimentos, colmatación y socavamiento
- Erosión de suelos por la nueva infraestructura, uso de canteras y/o DME.
- Vertimiento de efluentes a cuerpos de agua y/o suelo
- Alteración en la disponibilidad hídrica
- Derrame de insumos químicos y materiales peligrosos Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Interrupción de flujos y/o cauces hidrológicos superficiales y subterráneos
- Deslizamiento por voladuras
- Alteración de ecosistemas frágiles
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Movimiento de pasivos e interferencias
- Limpieza de área del proyecto
- Interrupción y o afectación de biota acuática
- Afectaciones a actividades económicas y predios
- Probable Incremento de migraciones y afectación de áreas de derecho de vía y otras áreas vulnerables identificadas en línea base.
- Probable afectación a modos de vida y cultura de poblados campesinos y otros identificados vulnerables identificados en línea base.
- Identificación de posibles impactos residuales, según la jerarquía de mitigación, en caso aplique.
- Afectación a flora urbana
- Y otros probables impactos a componentes ambientales y sociales identificados
- Entre otros relevantes

## 7.1 Metodología

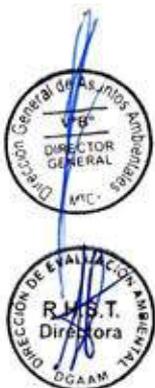
La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- Evaluación de impactos.** - La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de





los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

- b. **Descripción y explicación de impactos.**- La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que, la descripción de los impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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 Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

## 8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos,
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar,
- Tipo de medida,
- Acciones a desarrollar,
- Lugar de aplicación,
- Mecanismos y estrategias participativas,
- Personal requerido,
- Responsable de la ejecución,
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo),
- Desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo),
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa,
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.

El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental. En el Anexo 8, se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o norma vigente
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreos para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.
- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Minimizar la fragmentación de corredores biológicos y áreas biológicamente sensibles, considerando el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del proyecto.
- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.



#### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa aplicable, para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.



- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de las componentes temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, y por cada etapa del proyecto, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente, así como prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos al ANP.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de los efluentes líquidos (industriales y domésticos) en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, especialmente por posibles derrames accidentales.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

#### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo.



**8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido**

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, al estudio de tráfico vial, entre otros.

**8.1.4 Programa de Protección de Manejo de Recursos Naturales**

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales.

**8.1.4.1 Subprograma de manejo para la conservación del suelo**

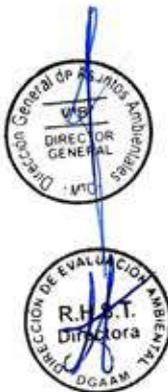
- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.

**8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

**8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados, entre otros), de corresponder.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre.
- Considerar medidas de conservación para las aves. Considerar medidas de rescate y/o translocación de individuos, según sea el caso.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas acuáticos

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios ecosistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

#### 8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas, hábitats críticos de especies amenazadas

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos de especies amenazadas.

#### 8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento), según corresponda.

#### 8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Deberá identificar los puntos donde se requiera la implementación de reductores de velocidad, específicamente en áreas urbanas, centros educativos o centros de salud entre otros.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc., en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.

#### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.





## 8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual se prevé que no generarán afectación.

## 8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios.

### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el cumplimiento de dicho Código de Conducta.
- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Este programa estará conformado por los siguientes subprogramas:

#### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales.
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socio culturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:





- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, tanto en la fase de construcción de la obra a través de la generación de espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socio ambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular / Contratista / Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una Oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de los interesados y/o autoridades del AIS (hombres y mujeres) quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del EIA-sd. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo se deberá proceder a su difusión a través de material informativo.

### 8.3.3 Plan de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad

Este plan tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.





- Seguridad y educación vial, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Establecer normas de conducta y lineamientos sobre buenas prácticas ambientales, cuidado de los recursos naturales, importancia de las áreas naturales protegidas, prohibiciones y sanciones en caso de incumplimiento.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del Plan.

#### 8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.

Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

##### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenazas, vulnerabilidad y riesgo según corresponda, a una escala que permita su visualización.

##### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa vigente.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huaicos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:





- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAAM del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

## 8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-sd.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

Se deberá considerar los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de a calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la línea de base a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Así como de la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas.

Detallar las medidas que adoptarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, huaycos, abarrancamientos, erupciones, sedimentación en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.

Establecer el monitoreo de biodiversidad, a fin de determinar el grado de afectación de las especies de importancia para la conservación, así como para evaluar la efectividad de las medidas ambientales propuestas y establecer medidas preventivas y correctivas según correspondan.

Asimismo, se deberá prever el monitoreo del estado de conservación de los ecosistemas contiguos al proyecto vial, a fin de evaluar la materialización de los riesgos asociados a la implementación del proyecto vial.

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear (Incluir sustento de los parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente).
- Selección de las estaciones de monitoreo. (Precisar los criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación y cantidad de puntos considerados y relacionados a la línea de base).





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Ubicación de las estaciones de monitoreo
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de las estaciones o puntos de monitoreo, debe ser elaborado a una escala que permita su visualización, consignando su ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas de los puntos, indicando las unidades de vegetación, y los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados y caracterizados en el EIA-sd los cuales podrían ser los siguientes:

#### Monitoreo de componentes del medio físico:

- Monitoreo de la calidad del aire.
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones.
- Monitoreo de calidad del suelo.
- Monitoreo de calidad de agua <sup>13</sup> (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos<sup>14</sup>
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda).

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico.
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

#### Monitoreo de Asuntos Sociales

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Monitorear los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Monitorear la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad para evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro de componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, que sea compatible con las actividades del proyecto.



<sup>13</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

<sup>14</sup> Se tomará en cuenta el monitoreo de la calidad de agua, si la ingeniería del proyecto considera trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros que cuyas actividades se estima afectaran su calidad. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental

## 8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRAS

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine la etapa constructiva del proyecto, considerando su potencial uso futuro. Este plan de efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre de proyecto o post-cierre, de ser necesario.

### 8.6.1 Medidas de Cierre de obra para el componente ambiental

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.
- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de cierre de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-d, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE; así como las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

8.6.3 Programa de cierre de obra para el componente social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

9. PLAN DE INVERSIONES

Se deberán presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para cada etapa del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre del Proyecto. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otros similares.

11. RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

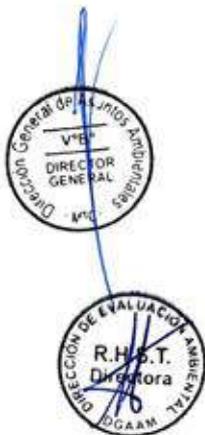


Table with 9 columns: Etapa, Actividad, Impacto ambiental, Obligaciones y/o compromisos ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (S/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia. Rows include Etapa preliminar, Construcción, Cierre de obra, and Operación y Mantenimiento.



## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>15</sup>

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) se ingresará como parte del EIA-sd, para obtener la conformidad de la autoridad competente en relación a los mecanismos de participación implementados durante el desarrollo del EIA-sd, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado con D.S. N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem, se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

## 13. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

La empresa consultora consignará toda la bibliografía utilizada y correctamente citada a lo largo del proceso. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos. Para ello debe considerar el manual de publicaciones APA 6ª edición.

## 14. ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberán incluir una serie de anexos con información que complementarán la Línea de Base Socio Ambiental y importantes:

- **Panel Fotográfico**  
La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-sd. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- **Mapas Temáticos**  
En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas sugeridas.
- **Planos**  
La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- **Informes de ensayo**  
Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los límites máximos permisibles (LMP) y los estándares de calidad ambiental (ECA) establecidos por la legislación peruana.
- **Documentos técnicos**  
Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.

## 15. CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA -SD

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

## 16. ANEXOS

Para el desarrollo de la presente EIA-Sd, se deberá tener en cuenta los aspectos precisados en los Anexos que forman parte de los presentes Términos de Referencia.

<sup>15</sup> Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia





TÉRMINOS DE REFERENCIA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd)
CREACIÓN DE TERMINALES DE BUSES Y/O CAMIONES URBANOS E INTERPROVINCIALES

CONTENIDO

Table with 2 columns: Page Number and Page Content. Includes sections like RESUMEN EJECUTIVO, OBJETIVOS, MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, and LÍNEA BASE.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

6.1.14 Hidrografía ..... 23
6.1.15 Hidrogeología ..... 23
6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos ..... 23
6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física ..... 24
6.2 LÍNEA BASE BIOLÓGICA ..... 24
6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico ..... 25
6.2.2 Formación Ecológica ..... 26
6.2.3 Flora Silvestre ..... 27
6.2.4 Fauna Silvestre ..... 27
6.2.5 Ecosistemas Acuáticos ..... 28
6.2.6 Servicios Ecosistémicos ..... 29
6.2.7 Áreas Naturales Protegidas ..... 30
6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles ..... 30
6.2.9 Recursos Genéticos ..... 30
6.2.10 Hábitats Críticos ..... 30
6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto ..... 30
6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB) ..... 30
6.3 PAISAJE ..... 30
6.4 LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL ..... 31
6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural ..... 31
6.4.2 Demografía ..... 32
6.4.3 Caracterización Social ..... 33
6.4.4 Educación ..... 33
6.4.5 Salud ..... 34
6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos ..... 34
6.4.7 Economía y Pobreza ..... 35
6.4.8 Actividades Económicas ..... 35
6.4.9 Uso de Recursos Naturales ..... 36
6.4.10 Transporte y Comunicaciones ..... 36
6.4.11 Institucionalidad Local y Regional ..... 36
6.4.12 Análisis de Grupo de Interés ..... 37
6.4.13 Problemática Local ..... 37
6.4.14 Diagnóstico Arqueológico ..... 38
6.5 GESTIÓN DE AFECTACIONES PREDIALES ..... 38
6.6 IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES ..... 38
7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 39
7.1 METODOLOGÍA ..... 39
8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA ..... 40
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PMA ..... 41
8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes ..... 42
8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación ..... 43
8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido ..... 43
8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales ..... 43
8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo ..... 43
8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre ..... 44
8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre ..... 44
8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos ..... 44
8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos ..... 44
8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos ..... 44
8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental ..... 45
8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto ..... 45
8.2 PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL ..... 45
8.3 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL ..... 45
8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias ..... 45
8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local ..... 46





## TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd)  
CREACIÓN DE TERMINALES DE BUSES Y/O CAMIONES URBANOS E INTERPROVINCIALES

Los presentes Términos de Referencia (TdR) sirven para el desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados de proyectos referidos a la "Creación<sup>1</sup> de terminales de buses y/o camiones urbanos e interprovinciales".

El presente documento detalla los contenidos mínimos establecidos por la Autoridad Sectorial Nacional del Sector Transporte es decir, la autoridad ambiental competente de dicho sector, por lo que se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales necesarios y aplicables a la tipología del proyecto por parte del titular, a través de la empresa consultora contratada, que contribuyan a precisar o mejorar el análisis de la información consignada en el estudio ambiental para el proceso de evaluación por parte de la autoridad ambiental competente, y los opinantes técnicos.

La autoridad ambiental encargada de evaluar y aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Semi-Detallado (EIA-sd) y sus modificatorias es la Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAAM del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC.

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

El Resumen Ejecutivo debe contener de manera resumida la siguiente información referida al proyecto:

- Objetivo del proyecto de inversión
- Ubicación (geográfica y política) del proyecto
- Descripción secuencial del proyecto por componentes y etapas, precisando su respectivo cronograma.
- Requerimiento de mano de obra, recursos naturales, insumos químicos, materiales, equipos, entre otros pertinentes
- Cuadro de fuentes de generación de emisiones, efluentes, residuos sólidos, entre otros pertinentes
- Análisis de alternativas
- Delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta indicando la superposición sobre Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento, o Áreas de Conservación Regional, concesiones forestales para conservación y ecoturismo, ecosistemas frágiles, entre otros. Se debe citar el documento (número y fecha) con el cual se emitió la Opinión Técnica Previa Vinculante que otorga la Compatibilidad<sup>2</sup> respecto a la habilitación de infraestructura (involucra sus componentes principales y auxiliares, canteras, depósitos de material excedente y toda actividad e intervención que se realice para habilitar la infraestructura).
- Línea base (Principalmente información de las características físicas, biológicas y sociales, del área ocupada por el proyecto).
- Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos; dentro de su área de influencia. Incluir los principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua y sus bienes asociados naturales y artificiales) dentro del ámbito de influencia.
- Estrategia de Manejo Ambiental, particularmente de las principales medidas para gestionar los

<sup>1</sup> Tomando en consideración la el artículo 3, numeral 3.2 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, el cual determina un proyecto de inversión pública como "una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los otros proyectos". Así como del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y el artículo 14 del Decreto Supremo N° 021-2016-MTC que modifica el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC.

<sup>2</sup> Es la evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión. Artículo 116.1 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas D.S. N° 038-2001-AG y su modificatoria, D.S. N° 003-2011-MINAM.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios..... 46
8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos ..... 46
8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones ..... 46
8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana ..... 47
8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad Vial..... 47
8.4 PLAN DE CONTINGENCIAS..... 47
8.5 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... 48
8.6 PLAN DE CIERRE DE OBRA ..... 50
8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental ..... 50
8.6.2 Medidas para la Revegetación..... 51
8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social ..... 51
8.6.4 Medidas de Cierre del Proyecto ..... 51
9 PLAN DE INVERSIONES ..... 51
10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA ..... 52
11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES ..... 52
12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 52
13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... 53
14 ANEXOS DEL ESTUDIO ..... 53
15 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA - SD..... 53
16 ANEXOS..... 53





impactos. Incluir las acciones de mitigación, remediación y/o compensación, monitoreo y seguimiento, entre otros necesarios, así como el cronograma de actividades y costos de inversión por etapas.

- La presentación de los resultados de la consulta previa, en caso corresponda.

El Resumen Ejecutivo deberá ser redactado en idioma español, en un lenguaje claro, sencillo, siendo una síntesis de los principales elementos del proyecto, que permitan a la autoridad ambiental y al público en general tener una visión amplia, integral y clara del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar los impactos y los programas ambientales identificados para su manejo.

El Resumen Ejecutivo no será una descripción general de los contenidos del estudio. Su extensión no debe exceder del 10% del total de páginas del expediente, sin contar anexos. Se podrá tomar en cuenta los lineamientos precisados en la Guía de Orientación para Titulares Respecto a las Pautas de Redacción, Formato y Marco Legal del Resumen Ejecutivo, aprobada por Resolución Directoral N° 036-2017-SENACE/DCA y otros que apliquen.

La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que el Resumen Ejecutivo sea redactado adicionalmente, en el idioma o dialecto de mayor predominancia del Área de Influencia del Proyecto, así como en versión audiovisual para el respaldo de la difusión. Se deberá indicar los lugares (locales y dirección) en los que se podrán revisar los documentos. Por último, se deberá incluir una tabla de contenido o índice completo del mismo.

De ser el caso, se incluirán las opiniones técnicas previas con las que cuenta el instrumento, realizadas por las entidades correspondientes.

## 2 OBJETIVOS

El EIA-sd del Proyecto en su totalidad, deberá cumplir con los siguientes objetivos:

### 2.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que establezca las medidas para prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de la implementación de las diferentes etapas del proyecto, en base a la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudieran afectar al medio físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Debe existir una concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre), la caracterización de los aspectos de línea base, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de manejo ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

Describir los objetivos a desarrollar en concordancia entre la descripción de las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre), su entorno, y la identificación y caracterización de los impactos ambientales y sociales, podrán considerar:

- Finalidad del proyecto de inversión
- Definir el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto.
- Las características del medio físico, biológico, socio económico del área de estudio e influencia del proyecto (AID y AII).
- La finalidad de la Estrategia de Manejo Ambiental sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos y la jerarquía de mitigación.
- Objetivos y alcances de los planes contenidos en el EIA-sd, aplicables según corresponda.
- Compromisos ambientales
- Medidas ambientales específicas a ser incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.

## 3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL EIA-SD

Tanto el Proyecto de terminal como el EIA-sd deben enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de las evaluaciones o Estudios de Impacto Ambiental.





### 3.1 Marco Legal

Se debe considerar y analizar el marco legal general (nacional e internacional) aplicable a la naturaleza del proyecto y que se encuentre vigente.

Se detalla en el Anexo 1 un ejemplo de las normas a ser tomadas en cuenta para proyectos de infraestructura de transportes.

### 3.2 Marco Institucional

Se deben señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto de terminales y del EIA-sd.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Antecedentes

- Señalar los antecedentes del proyecto, su gestión administrativa, estudios ambientales anteriores en caso corresponda, proyectos y otras referencias que requiera al proyecto de infraestructura.
- Informar sobre la infraestructura o los derechos preexistentes en el área de influencia directa del proyecto.
- Precisar los permisos y/o autorizaciones ambientales con los que cuenta el proyecto, así como normativa que haya promovido su ejecución, de ser el caso.

### 4.2 Definición del Proyecto

Presentar la descripción general del proyecto, así como los alcances que este comprenda.

### 4.3 Ubicación

Señalar la ubicación política, administrativa y geográfica del proyecto vial, se utilizarán puntos de control en coordenadas UTM, como referencia de ubicación, en el sistema geodésico WGS 84. Asimismo, se requiere lo siguiente:

- La ubicación del terminal en coordenadas UTM WGS 84 en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. Aquí deben identificarse la región, provincia, distrito y centro poblado donde se ubicará el proyecto, así como su distancia (componentes principales y auxiliares) en línea recta a cuerpos naturales de agua.
- Cuadro resumen de áreas a intervenir (componentes principales y auxiliares, vías de acceso, etc.), en metros cuadrados o hectáreas.
- Un mapa de ubicación a una escala que permita la visualización del emplazamiento del proyecto y sus componentes auxiliares (tales como: campamentos, patio de máquinas, almacenes y otros<sup>3</sup> que correspondan), así como puntos de captación en fuentes naturales de agua (de ser el caso) y puntos de disposición temporal de residuos sólidos y líquidos (almacenes de residuos sólidos, plantas de tratamiento de efluentes u otras infraestructuras similares, etc.), en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria. El mapa contará con información relativa a topografía (curvas de nivel), hidrología, asentamientos humanos, entre otros relevantes.
- Asimismo, se deberá adjuntar la información digital del proyecto en archivo DWG y/o Shapefile de la ingeniería del mismo, así como de los componentes auxiliares.
- Un plano en formato PDF, diseñado en base a coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, que permita visualizar la ubicación del proyecto, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.
- Se presentará un plano en planta georreferenciado en archivo digital pdf, DWG y Shapefile que permita visualizar el polígono proyectado (en coordenadas UTM WGS 84, y zona horaria), donde se identifiquen



<sup>3</sup> Otros componentes auxiliares (comunes a proyectos ubicados fuera de áreas urbanas): canteras, DME, planta chancadora, planta de asfalto, etc.



las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, mostrando claramente los componentes principales y auxiliares.

- Se incluirá un cuadro y un mapa o plano con la superposición o no del Proyecto con las áreas de propiedad, posesión, uso de recursos de comunidades campesinas y nativas, de ser el caso.

#### 4.4 Características del Proyecto

##### 4.4.1 Situación actual de la zona del Proyecto

- Situación actual del transporte interprovincial actual (viajes, unidades, atención y aforo para usuarios, capacidad de carga de vehículos, entre otros).
- Vías de acceso y su estado a nivel de servicio.
- Características topográficas del área de emplazamiento del Proyecto.
- Se realizará un inventario de predios (de ser el caso) que se encuentran dentro de los límites del área de emplazamiento del Proyecto, ubicación política y geográfica.
- La existencia de servicios de agua, saneamiento y electricidad, en caso aplique.
- La actual gestión de residuos (peligrosos y no peligros) y aguas residuales (domésticas e industriales), de ser el caso.

##### 4.4.2 Características Projectadas del Terminal

Describir las características técnicas del proyecto de terminal, consignando un listado referencial de la información referente, según corresponda:

- Tipo de estructura
- Sistema constructivo
- Obras de concreto
- Tipo y número de vehículos
- Ambientes proyectados para el terminal terrestre
- Tipo de estructura y sistemas constructivos
- Vías de acceso (externas e internas, indicando las características del pavimento, sistema de drenaje, entre otros)
- Capacidad de aforo de las instalaciones para usuarios
- Capacidad de carga de buses o camiones, según corresponda
- Cantidad proyectada de pasajeros a atender en el terminal
- Área de mantenimiento
- Infraestructura de servicios (características técnicas del sistema de abastecimiento de energía, suministro de agua, tratamiento de aguas residuales, sistema de gestión de residuos sólidos)
- Obras de concreto
- Circulación y uso del patio de maniobras, entre otros

Se deberá adjuntar los planos del terminal (en coordenadas UTM WGS 84 y zona UTM), en planta y de perfil, así como un plano en archivo digital DWG o shapefile, señalando sus principales componentes, a una escala que permita su visualización.

Precisar si existen infraestructuras construidas anteriores al proyecto (infraestructura de terminal) en el área de influencia y, de ser el caso, realizar una descripción de ellas; así como presentarlas en planos o mapas a una escala que permita su visualización.

Se presentará un cuadro resumen, conforme el formato del Anexo 2.1 en los ítems que corresponde, tomando en consideración las características detalladas anteriormente.

#### 4.5 Descripción de las Actividades del Proyecto

Detallar las actividades a realizarse, así como describir los componentes que se emplazarán en el área del Proyecto.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

#### 4.5.1 Etapa de Planificación

Se deberá especificar las actividades que se llevarán a cabo para acondicionar el espacio físico donde se realizará el proyecto, tales como:

- Levantamiento y/o replanteo topográfico
- Movilización de máquinas y equipos.
- Montaje de áreas auxiliares (campamentos, patios de maquinarias, otros).
- Habilitación de accesos temporales.
- Medidas de señalización de seguridad terrestre.
- Desbroce y desbosque (ubicación, superficie y características ambientales), limpieza y demolición de infraestructura existente (estimar volumen de material resultante).
- Programa de desvíos: De ser necesario, describir el programa a ser implementado durante las actividades de construcción para evitar la congestión vehicular y garantizar la seguridad vial.
- Otras actividades de planificación que correspondan

En caso de que las actividades descritas en esta etapa se encontraran superpuestas parcial o totalmente en ZA de ANP o ACR, deberá configurarse dentro del área de compatibilidad.

#### 4.5.2 Etapa de Construcción

Se deberá especificar y describir las siguientes actividades:

- Obras provisionales
- Demoliciones y desmontajes en caso corresponda
- Movimiento de tierras
  - Excavación para explanaciones, remoción y retiro de material de derrumbe, terraplenes, mejoramiento de suelos, estabilización de márgenes, entre otros.
- Remoción y disposición del material excedente
  - Se deberá describir la forma o método de disposición de los excedentes, volúmenes a disponer, y diseño de los taludes, a fin de garantizar su estabilidad física.
- Transporte de materiales.
- Obras civiles: Cimentaciones de nuevas edificaciones
- Arquitectura
- Instalaciones eléctricas o uso de fuentes propias generadoras de energía
- Instalaciones mecánicas
- Albañilería
- Pavimentos y veredas

Asimismo, se deberá presentar lo siguiente:

- Lista de los principales equipos y maquinarias que se emplearán en las actividades constructivas. Precisar la cantidad.
- Describir el procedimiento para manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los insumos detallar aquellos que sean calificados como peligroso, según la normativa específica para cada tipo de insumo.
- Adjuntar mapas de los componentes del proyecto en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria, a escala adecuada que permita su visualización.
- Identificar los sectores susceptibles a derrumbes, encauzamientos de ríos y quebradas, en caso corresponda.
- Identificar los sectores donde se van a realizar voladuras planificadas e impacto a la fauna silvestre. Asimismo, colocar en coordenadas UTM WGS 84.

#### 4.5.3 Etapa de Cierre de obra

Se realizará la descripción de las actividades a realizar, los recursos a utilizar, demanda de mano de obra y equipos y maquinarias a utilizar, durante la etapa de cierre, teniendo en cuenta los siguientes:

- Demolición de estructuras de concreto, albañilería, mampostería u otros.





- Desmontaje de estructuras metálicas, madera u otros.
- Remoción de servicios temporales (suministro de agua y energía, sanitarios, descarga de vertimientos, entre otros).
- Desmovilización de maquinarias y equipos.
- Cierre de canteras y DME: Describir medidas de protección ambiental, estabilidad física e hídrica y recomposición del paisaje natural, en caso aplique.
- Cierre de accesos temporales y apertura de vías.
- Recuperación morfológica de las áreas intervenidas.
- Revegetación y/o reforestación para recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas, de ser necesario.
- Identificación y/o cuantificación de residuos, material de demoliciones o cualquier otro material resultante del cierre de obra. Además, indicar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos, material de demoliciones y otros tipos de residuo.
- Otras actividades de cierre de obra que correspondan

#### 4.5.4 Etapa de Operación y Mantenimiento

Se deberá incluir lo siguiente en la etapa de operación y mantenimiento

- Las principales actividades de operación que se realizarán durante la vida útil del proyecto.
- Las principales actividades de mantenimiento (periódico y rutinario) requeridos en la zona del terminal y áreas circundantes.
- Describir las actividades a realizar indicando los equipos, vehículos, materiales, insumos requeridos para la operación y mantenimiento.
- Otras actividades de operación y mantenimiento que correspondan.
- Actividades económicas complementarias a desarrollarse en el terminal, tales como: servicio de comidas, venta de suvenires, casinos, centros comerciales, etc.

Asimismo, teniendo en cuenta que los terminales terrestres incrementarían el tránsito vehicular en su área de influencia, se deberá incluir los aspectos más relevantes del Estudio de Impacto Vial del proyecto, tales como:

- Identificación y evaluación a detalle de los impactos viales negativos generados por la operación del Proyecto (debe abarcar el tránsito vehicular y peatonal que generará el proyecto).
- Modelo de simulación de tránsito a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal, sobre las intersecciones principales y determinantes (en situaciones de alto y bajo flujo vehicular) <sup>4</sup> a fin de proyectar y evaluar indicadores de tránsito<sup>5</sup>.
- Análisis de los impactos viales identificados a partir de la proyección de indicadores de tránsito durante la etapa de Operación y sus consecuencias en términos ambientales y sociales.
- Medidas de mitigación propuestas
- Gráficos, esquemas, planos u otros que corresponda.
- Otros aspectos que se consideren necesarios.

#### 4.5.5 Aspectos y Recursos del proyecto

Se deberá especificar y describir los siguientes requerimientos, en cada una de las etapas del proyecto, según corresponda.

<sup>4</sup> Para el modelamiento y generación de los indicadores de tránsito (LOS, MOEs) se sugiere el uso del Manual de Capacidad de Carreteras de los Estados Unidos ("HCM" por sus siglas en inglés).

<sup>5</sup> Los indicadores de tránsito proyectados resultan de un modelo elaborado a partir de la medición del tráfico vehicular y peatonal. Esta medición se debería realizar sobre las intersecciones principales y determinantes durante 24 horas continuas, en una semana de alto flujo vehicular y otra de bajo flujo vehicular. A partir del modelo elaborado, se realiza la simulación de los indicadores de tránsito sobre los años de operación o concesión del Proyecto, considerando: Situación sin proyecto y Situación con proyecto.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Uso de recursos naturales:

- Indicar y cuantificar (estimado aproximado) los recursos naturales, materias primas e insumos químicos que serán utilizados en cada etapa del proyecto, de acuerdo al siguiente formato:

Table with 4 columns: Materiales, Unidad de medida (Kg, t, l, m³, m, und u otro), Cantidad estimada (Por mes, Total). Rows include Recursos naturales\*, Materia prima\*\*, and Insumos químicos\*\*\*.

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

- (\*) Piedra, arena, material granular, madera, entre otros similares
(\*\*) Acero de refuerzo, adoquín alambre, tubos, concreto, entre otros similares.
(\*\*\*) Insumos para elaborar asfalto, calcio y/o magnesio, cemento portland, aditivos, pinturas, entre otros similares.

- Indicar la ubicación georreferenciada (UTM Datum WGS84), así como la procedencia de los recursos naturales y/o materiales a ser usados.
- Indicar, según corresponda, el listado de sustancias peligrosas que requerirán un manejo especial, además de señalar sus características químicas y potencial riesgo para la salud y el ambiente.

Demanda de agua:

- Identificar las fuentes de agua que se utilizarán en cada etapa del proyecto. En el siguiente formato, presentar la información que se solicita por cada fuente de agua:

Table with 8 columns: Fuente de agua (Nombre, Uso actual, Punto de captación, Coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona horaria, Región/Provincia/Distrito), Caudal (l/s, m³/mes) (De la fuente, De demanda), Tipo de uso.

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

En caso se contemple el uso de alguna fuente de agua natural (superficial o subterránea), se deberá:

- Detallar la categoría de la fuente de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aguas vigentes.
- Elaborar el mapa de ubicación de fuentes de agua respecto al área de emplazamiento y a los componentes del proyecto, a escala adecuada georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84.
- Describir las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento de agua. Presentar la memoria descriptiva y plano de diseño del sistema a escala adecuada.
- Detallar el periodo de explotación previsto y demanda mensual (m³/mes) estimada por cada fuente de agua, teniendo en cuenta los caudales (l/s) y volúmenes disponibles para el uso de la fuente propuesta. Identificar el volumen destinado para uso industrial y doméstico y los destinos (instalaciones y/o actividades constructivas) de cada fuente natural.
- Presentar el balance hídrico mensualizado por cada fuente de agua (superficial y/o subterránea), asociada a la cantidad de operarios y al tiempo de ejecución de la obra y el mantenimiento posterior; demostrando la disponibilidad hídrica en el siguiente cuadro, considerando que posteriormente el titular deberá obtener las autorizaciones correspondientes cuando se trate de fuente natural, ante la Autoridad Nacional del Agua.

El análisis de disponibilidad debe guardar coherencia con la información de línea base ambiental del estudio.



**Balance hídrico del proyecto**

Mes	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	Total (m <sup>3</sup> /año)
Oferta hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Demanda hídrica (m <sup>3</sup> /mes)													
Balance (m <sup>3</sup> /mes)													

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

**Respecto al abastecimiento de agua para consumo humano**

El Proyecto deberá garantizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo humano, mediante compra o tratamiento (incluir memoria descriptiva); de manera que se garantice su inocuidad, la prevención de riesgos sanitarios, así como la protección de la salud, en cumplimiento de la normativa aplicable. El requerimiento (demanda proyectada o futura) deberá expresarse en litros por segundo (l/s), y el volumen desagregado en periodos mensuales (m<sup>3</sup>/mes y m<sup>3</sup>/año) para cubrir las necesidades durante el proyecto.

**Generación de efluentes:**

- Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria		Tipo de efluente (Industrial/ Doméstico)	Caudal del Efluente	
			Punto de descarga			Máximo (l/s)	Promedio (m <sup>3</sup> /día)
			Este (m)	Norte (m)			

Nota: Este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del proyecto.  
(\* Alcantarilla, cuerpo de agua continental, otros.

- Describir la actividad o la instalación auxiliar generadora del efluente, en cada etapa del proyecto.
- Describir el manejo y sistema de tratamiento de aguas residuales a emplear, previo a la disposición final y describiendo sus características técnicas, en caso esté previsto este tratamiento.
- Describir el tipo de sanitarios portátiles, de corresponder.
- En caso de prever algún vertimiento, la información a presentar debe describir el cuerpo receptor, considerando lo señalado en la R.J. N° 224-2013-ANA, "Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas"<sup>7</sup> u otras normas aplicables vigentes, así como las normas e instrumentos establecidas para la gestión de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento, ACR y los otros ecosistemas precisados para la presente tipología de proyecto.

**Demanda de energía:**

- Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, 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.

<sup>7</sup> De ser el caso de infiltración en el suelo presentar el test de percolación de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica IS.020 - "Tanques Sépticos".



#### Emissiones atmosféricas:

- Indicar las fuentes de emisiones atmosféricas fijas y móviles (material particulado y gases) durante cada etapa del proyecto.
- Indicar y estimar ( $m^3/h$ ,  $m^3/día$ ,  $m^3/mes$  u otro) los contaminantes atmosféricos que pueden generar las fuentes identificadas en cada etapa del proyecto, según corresponda. Precisar las referencias bibliográficas.
- Presentar un cuadro con información de los puntos de generación de emisiones y la descripción del medio receptor, en caso se aplicable y se cuente con un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos que incluya la dirección predominante de los vientos.

#### Generación de residuos:

- Caracterizar y cuantificar los residuos que se generen en el proyecto (etapas del proyecto), de acuerdo con la normativa vigente aplicable.
- Describir las actividades generadoras de residuos, así como el procedimiento de acopio y transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Describir las características de los sitios de almacenamiento temporal de residuos dentro de los componentes auxiliares y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del proyecto.
- Describir el procedimiento de transporte y disposición final de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal. Tomar en cuenta que dicha gestión debe realizarla una EO-RS<sup>8</sup> autorizada por el MINAM.

#### Emisión de ruidos:

- Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como los niveles de ruido estimados que se generarán, tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables en función a las actividades del proyecto, en caso corresponda, y la normativa técnica nacional o internacional aplicable.

#### Vibraciones:

- Indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto, así como, su intensidad, duración y alcance probable, aplicables en función a las actividades del proyecto, tomando como referencia, norma técnica nacional o internacional aplicable.

#### 4.5.6 Componentes Auxiliares

Consignar la información y los requerimientos establecidos, cuando aplique, en los cuadros resumen y las fichas de caracterización de componentes auxiliares, según los formatos de los Anexos 2.2 y 3, respectivamente. En caso no aplique algunas de las especificaciones, deberá sustentarlo adecuadamente. Asimismo, se deberá presentar el plano clave y topográfico de todas las áreas donde se implementarán los componentes auxiliares (incluyendo sus vías de acceso), señalando su diseño, distribución y ubicación, rutas de desplazamiento.

Se incluirá en lo que aplique las "Consideraciones específicas con relación a las actividades y componentes principales y auxiliares", establecidas en el Capítulo 2 del D.S. N° 004-2017-MTC.

Ninguno de los componentes auxiliares podrá ubicarse sobre la faja marginal de los cuerpos de agua, a excepción de las canteras de río; para lo cual se deberá tomar en consideración la delimitación realizada por la ANA y los criterios establecidos en el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, o aquellas que lo modifiquen; a fin de no afectar cuerpos de agua ubicados en la zona.

En caso el proyecto contemple la instalación de las plantas chancadora, asfalto, concreto y polvorín se utilizará las indicaciones establecidas en la normativa ambiental vigente.

<sup>8</sup> Empresa Operadora de Residuos Sólidos





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"*

En caso los componentes auxiliares se superpongan parcial o totalmente sobre ANP y/o ZA o ACR, se deberán ubicar al interior del área de compatibilidad otorgada, según corresponda.

Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

Para la descripción de los componentes auxiliares se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo 3

#### A. Canteras

En caso aplique, consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 3.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera, se tomará en cuenta las canteras analizadas en estudios anteriores.
- Identificación del propietario del terreno, indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- En el caso de canteras de río (material de acarreo), considerar las particularidades de la determinación del volumen y método de explotación según las características del río, tener en cuenta la R.J. N° R.J. N° 102-2019-ANA. El área, no debe interceptar el flujo de agua de un cuerpo natural.

#### B. Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

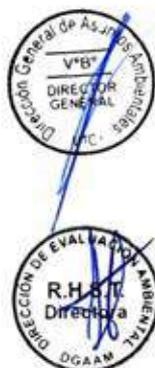
Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 3.
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras obras que necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de DME y acceso), plano de secciones transversales y de conformación final para cada DME.
- Tener en cuenta que la distribución de los DME esté de acuerdo a los volúmenes de generación de material excedente, a fin reducir al mínimo las distancias de transporte de material.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Revisar la ubicación de los DME, considerando su ubicación en una zona en la que no interseque cuerpos hídricos naturales, a fin de no afectar su calidad y su curso natural, teniendo en cuenta el ancho de la faja marginal, de acuerdo a lo establecido en la R.J. N° 332-2016-ANA; asimismo, describir la técnica que se utilizará para brindar estabilidad a los DME, considerando la pendiente del terreno, para evitar posibles erosiones en época de precipitaciones, las mismas que podrían llegar a cursos de agua. Dicha información deberá ser actualizada en los planos correspondientes.

#### C. Campamento

En caso corresponda, para su implementación se considerará dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada campamento según el formato 3.3 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Indicar el tipo de tratamiento de aguas residuales.
- Se deberá indicar la disposición final en coordenadas UTM WGS 84, de los efluentes del campamento.





- Presentar plano a escala técnica que permita su visualización
- Documentos que identifiquen a los propietarios de los predios, individuales o comunales, a utilizar para áreas auxiliares u otras que la obra necesite (ficha registral o constancia de posesión) y copia de DNI de los mismos.

#### D. Patio de Máquinas

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, área de lavado de maquinarias y unidades vehiculares, el almacén de combustible y surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales. De realizarse un almacenamiento de combustible, durante la etapa de ejecución el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria
- De existir almacén de combustible y surtidor, desarrollar lo siguiente:
  - Memoria descriptiva para el almacén de combustible y surtidor,
  - Medidas de manejo para la manipulación de dicho insumo.
  - Presentación de planos en planta y corte del sistema de almacenamiento de combustible, incluyendo los sistemas de seguridad previstos.
  - Identificar los riesgos y contingencias previstas para dicha instalación

#### E. Plantas Chancadoras

En caso aplique su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 3.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estos componentes.

#### F. Plantas de Concreto

En caso aplique su instalación, tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles. Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 3.
- Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.



**G. Polvorines**

En caso aplique, consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada polvorín según el Formato 3.8 del Anexo 3.  
Mapa y/o plano de ubicación y distribución espacial, a escala que permita su visualización y en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo del componente, así como el uso y manejo de explosivos, según lo estipulado en la normativa aplicable.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).

**H. Planta de Asfalto**

En caso aplique, Incluir la descripción de las instalaciones de la planta de asfalto; asimismo, identificar y cuantificar los efluentes y emisiones que se generarían por la operación de la planta de asfalto, así como las medidas de manejo previstas. De realizarse un almacenamiento de combustible, el titular es responsable de contar con la autorización de la autoridad competente para el almacenamiento de combustible (OSINERGMIN). Consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2 del Anexo 2.
- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución espacial.
- Copia de la documentación del Propietario (copia Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia de DNI).
- Indicar las vías de acceso para llegar al emplazamiento del proyecto y su estado de conservación. Precisar si se habilitarán accesos temporales a estas instalaciones.
- Elaborar un mapa de ubicación de los componentes auxiliares respecto al emplazamiento del proyecto, con las vías de acceso seleccionadas.

**4.5.7 Requerimientos de Mano de Obra**

Cuantificar y clasificar (calificado y no calificado / local, zonal y foráneo) el personal que intervendrá en cada etapa del proyecto (no debe confundirse con el aforo del proyecto). Presentar un histograma mensual de la demanda de mano de obra.

**4.5.8 Análisis de Alternativas**

Realizar una descripción de la alternativa o las alternativas que sustentaron la viabilidad del proyecto y/o inversión pública o el proyecto privado, justificando su selección desde el punto de vista ambiental, técnico (relacionado con aspectos de ingeniería), social, económico y cultural. Incluir la evaluación de los peligros que pueden afectar la implementación del proyecto y sus componentes.

**4.5.9 Cronograma de Ejecución**

Adjuntar cronograma del Proyecto, por cada una de sus etapas, mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

**4.5.10 Tiempo de Vida Útil y Monto de Inversión**

Se indicará la vida útil del proyecto, la descripción de los responsables por cada etapa, además del monto de inversión por cada etapa del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre).

**5 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

El área de estudio (área de actuación o área de levantamiento de información de línea base), es el área donde se llevará a cabo los estudios de caracterización que conforman la línea base, para lo cual se deberá tener en cuenta 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” aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

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

En ese sentido, el Titular deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia 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. La información a emplear para la determinación deberá provenir de fuentes oficiales. Al respecto, se deberá tener en cuenta los criterios sobre la delimitación de área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018 MINAM.

Asimismo, en caso corresponda, se incluirán dentro de los criterios para su definición, los resultados de los modelamientos que se realice con respecto a los vertimientos (efluentes), modelamiento de dispersión de material particulado y gases, así como los niveles de ruido, distribución de comunidades biológicas y recursos hidrobiológicos claves, distribución de especies amenazadas, entre otros. Para los modelamientos se utilizará una comparación en diversos escenarios, tomando en consideración el área de influencia en el peor escenario.

La delimitación del área de influencia se consolidará en la elaboración de un mapa base a escala apropiada en el que se ubicará la infraestructura y componentes del Proyecto, las zonas críticas y receptoras, la interacción del proyecto con las ANP, comunidades o centros poblacionales, entre otros.

### 5.1 Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas en las que se emplazará el proyecto, las áreas que podrían experimentar impactos ambientales directos en su medio físico, biótico y social, generados durante las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, tanto de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Para establecer el AID, el titular del proyecto deberá analizar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios, según corresponda:

- Los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa.
- Los espacios ocupados por los componentes auxiliares del proyecto, tales como: campamentos, depósito de material excedente (DME), canteras, patio de máquinas, plantas de concreto y asfalto, entre otros; y los accesos intervenidos para llegar a dichos componentes.
- Los ecosistemas presentes: Áreas Naturales Protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, sitios RAMSAR colindantes (de acuerdo con la magnitud del impacto) o que se superponen con el área del proyecto. De ser el caso, áreas de conservación regional o privadas (si fuera justificable), teniendo en cuenta el límite del área de compatibilidad. Asimismo, considerar ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como IBA y EBA.
- Áreas geográficas proyectadas que pudiesen ser afectadas por el incremento de ruido, emisiones atmosféricas según sean aplicables
- Áreas arqueológicas y/o de patrimonio cultural.
- Las fuentes y los usos de agua en las unidades hidrográficas, así como áreas inundables, cortes de meandro, dinámica fluvial.
- Los predios (viviendas, terrenos y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas con el área del proyecto.
- Comunidades campesinas y nativas colindantes o que se superponen con el área del proyecto.
- La dinámica social, económica y cultural que pueda ser afectada directamente por el proyecto.
- Cercanía a zonas de concentración poblacional o a infraestructuras como escuelas, centros de salud, etc.





- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

Para la presentación de las AID, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del AID donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del AID.

## 5.2 Área de Influencia Indirecta (All)

Se determinará el área de influencia indirecta, conformada por un área de "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia directa, afectada por potenciales impactos directos, en base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Para la presentación de las All, se deberá utilizar los formatos del punto 2.3 del Anexo 2. Adicionalmente, adjuntar un mapa del All donde señale claramente la ubicación del proyecto, así como las localidades y centros poblados con su respectiva división político-administrativa 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.

Se deberá incluir los shape files geo referenciados con las delimitaciones del All.

## 6 LÍNEA BASE

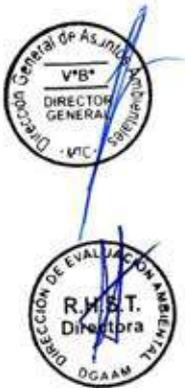
Para la elaboración de la Línea Base se sugiere tomar en consideración la "Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Además, se realizará la evaluación ambiental teniendo en cuenta los Límites Máximos Permisibles (en adelante, LMP) sectoriales y Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) vigentes, en todos los componentes ambientales pertinentes; usando como referencia indicadores establecidos por instituciones de derecho internacional público si no existen en la regulación nacional, con el fin de determinar si el proyecto se desarrollará en niveles por debajo de los máximos permisibles.

La Línea Base deberá caracterizar el área de influencia del proyecto respecto a los componentes ambientales y sociales dentro del AID y All registrados en el área de estudio; es decir, describiendo los elementos que componen el medio físico, biológico, socioeconómico y arqueológico. Para ello, se deberán medir factores ambientales que puedan ser utilizados como indicadores del impacto ambiental, para luego ser monitoreadas durante la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto. En la mayoría de los temas se pedirá información correspondiente al AID, según corresponda.

Se tomará en consideración lo indicado en el artículo 28 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, la información de Línea Base debe tener un carácter eminentemente cuantitativo y sustentarse preferentemente en fuentes de información primarias, que permita la adecuada y representativa caracterización de los efectos de las distintas variaciones estacionales, considerando la época seca y húmeda, aun cuando para la evaluación integral del punto de referencia, pueden utilizarse de manera complementaria fuentes secundarias, cualitativas, técnicamente válidas y aplicables al área del proyecto. En caso usar información secundaria, se deberá colocar la referencia bibliográfica de acuerdo a lo recomendado en el "Manual de fuentes de Estudios Ambientales del SENACE".

La caracterización e interpretación, como mínimo, deberá describir el comportamiento ambiental de un año con condiciones ambientales "normales", y descripciones de condiciones anómalas o extraordinarias del área de estudio.

Los sitios, estaciones o puntos de muestreo deben georreferenciarse y presentarse en mapas temáticos (coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria, a una escala que permita su visualización) para verificar su representatividad en cuanto a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje o, época húmeda y seca), que deben sustentarse en la estacionalidad del área de estudio, mediante histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación, así como fotoperiodo, entre otros.





Asimismo, el titular puede hacer uso de la línea base compartida según lo indicado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM en el Subcapítulo III.

## 6.1 Línea Base Física

La línea de base Física busca describir las características actuales del medio ambiente respecto a: clima, calidad del aire y ruido, vibraciones, geología, sismicidad, geomorfología, recursos hídricos, suelos y uso actual de la tierra, entre otros relevantes. Sin embargo, antes de desarrollarla, será necesario referir los aspectos metodológicos seguidos para su realización.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal (estacionalidad climática, entre otros) de las mediciones realizadas para la caracterización de cada uno de los estudios ambientales.

### 6.1.1 Metodología aplicable al Medio Físico

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes, siendo esta aplicable al área y nivel de estudio para ser considerada. Para ello, se deberán tomar datos en campo (información primaria) y se analizará información secundaria, de corresponder, la cual deberá estar citada correctamente e incluida en la bibliografía.

Se brindará un sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria de caracterización y medición ambiental, la cual deberá responder a las condiciones en temporada seca y húmeda del AID del proyecto.

Todos los ítems de línea base física a ser descritos estarán acompañados de su respectivo mapa temático a una escala que permita su visualización, que dependerá de la fuente de información consultada y del uso de imágenes satelitales, entre otros medios; debiendo estar firmada por el profesional de la especialidad.

### 6.1.2 Clima

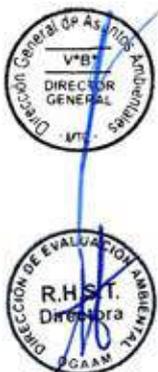
Describir las características del clima del ámbito del proyecto, indicando las fuentes y el año respectivo en el área de influencia del proyecto. Se describirán los aspectos relacionados a las siguientes variables en el AI:

- La precipitación (promedio mensual, anual, valores pico mensuales,  $P_{max}$  (24h) con diferentes periodos de retorno, de acuerdo con las características del proyecto).
- La temperatura (promedio mensual, anual y valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La humedad relativa (promedio mensual, anual, valores máximos y mínimos medias mensuales).
- La dirección y velocidad del viento (frecuencias máximas mensuales y anuales de dirección, y valores medios mensuales y anuales de velocidad)
- Elaboración y análisis de la rosa de viento, de presentar información primaria

Realizar la caracterización del clima tomando en consideración la clasificación de Thornthwaite usada por el SENAMHI y la misma información que dispone esta entidad para el Área de Influencia del Proyecto. Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos, utilizando la información histórica de al menos los últimos 10 años de las estaciones meteorológicas empleadas. Se referenciará la fuente de los datos o anexará los registros oficiales adquiridos del SENAMHI.

Adjuntar el mapa de clima a una escala que permita su visualización, que incluya la ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas. Asimismo, realizar un análisis de los registros obtenidos, para lo cual se elaborarán gráficos de cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional, entre otros, de las siguientes variables: precipitación pluvial (promedio y valores mínimos y máximos), temperatura (promedio y valores mínimo y máximo), la ocurrencia de eventos extraordinarios (La Niña, ENSO, Niño Costero, vientos fuertes), dirección y velocidad del viento.

Los datos meteorológicos se deberán presentar en las Fichas oficiales del SENAMHI obtenidas recientemente. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

En caso no existir información representativa del AID del proyecto, se puede analizar información de data meteorológica modelada o información de cuencas cercanas de características físicas similares a la cuenca en la cual se emplazará el proyecto.

### 6.1.3 Calidad de Aire y Ruido

Se deberá considerar realizar la evaluación de calidad de aire y niveles de ruido en receptores sensibles, ubicados en el área de influencia del proyecto, como son centros poblados, especies silvestres protegidas, terrenos de cultivos, entre otros.

#### Calidad del Aire

- La evaluación de calidad del aire deberá precisar los métodos, protocolos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número de puntos y áreas de muestreo. Se utilizará como referencia lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire vigente y aplicable.
- La evaluación de calidad de aire comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos.
- Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire, conforme la normatividad vigente y aplicable. Adjuntar un mapa de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e indicando la zona horaria, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del proyecto y su ubicación respecto a los centros poblados y viviendas cercanas
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia, reporte de QA/QC de los ensayos realizados y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.
- Se realizará un inventario de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, fijas y móviles.

#### Calidad de Ruido

- Se presentará y sustentará una red de muestreo representativa que permita caracterizar las condiciones del área del proyecto, considerando la evaluación representativa (a nivel temporal y espacial), según los diferentes tipos de zonificación del área de influencia, y las variaciones en cuanto a la intensidad de los ruidos y la presencia de diferentes fuentes.
- La evaluación de ruido ambiental se realizará de forma continua, horario diurno y nocturno, considerando el tipo de zonificación sobre la cual se ubica el proyecto. Para el análisis de los resultados, estos serán comparados con los Estándares Nacionales de Ruido, conforme a la normativa vigente. Se deberá adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización georreferenciada en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Asimismo, se deberá presentar un mapa que incluya las curvas de igual presión sonora en la zona de influencia del Proyecto a una escala que permita su visualización y firmado por el profesional de la especialidad.
- Se detallarán los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes. Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditados y/o reconocido por INACAL acreditado por INACAL y/o reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias.
- Se realizará un inventario de las principales fuentes de emisión de ruido (identificarán las fuentes de ruido existentes en el área y los asentamientos poblacionales, principales actividades, niveles de ruido de fondo, temporadas especiales, etc.). Asimismo, se debe considerar en el diseño de muestreo las actividades e infraestructura a implementarse por el Proyecto.





- En caso se utilice un sonómetro integrador, se deberá adjuntar la gráfica del registro de las mediciones realizadas para horario diurno y nocturno, en caso de usar un sonómetro no integrador, se deberá adjuntar la ficha de campo, en la cual se anotaron los valores de medición, así como la hora de cálculo del nivel de presión sonora equivalente con ponderación A (LAeqT).

#### 6.1.4 Vibraciones

- La evaluación de los niveles de vibraciones deberá realizarse in situ en el área de estudio, considerando sobre todo sitios críticos y receptores que puedan verse afectados.
- El muestreo de vibraciones deberá precisar los métodos y equipos de muestreo que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar el número de estaciones o puntos y las áreas de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con normas nacionales aplicables, o internacionales sobre la materia. La distribución de los puntos tomará en cuenta, entre otros aspectos, los componentes o infraestructuras generadoras de vibraciones, las actividades a realizarse durante el proyecto, vías de acceso y estado, centros poblados, emplazamiento de principales componentes, propagación de vibraciones, modelamiento matemático, seguridad del personal y equipos de muestreo, entre otros.
- Se adjuntará los certificados de calibración de los equipos de muestreo (realizados por empresas acreditadas ante INACAL para dicho servicio), el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo, reporte de incidencias y la gráfica del registro de las mediciones realizadas.
- Adjuntar un mapa de ubicación de los puntos de medición de ruido que incluya la ubicación de los centros poblados a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84, indicando la zona horaria. Ubicar centros poblados, viviendas, infraestructura social y sitios críticos y receptores.

#### 6.1.5 Fisiografía

Evaluar las condiciones fisiográficas del área de estudio, que configuran las características del relieve bajo la forma de unidades fisiográficas a nivel de elemento de paisaje, precisando además las condiciones ambientales del área que fomentan el desarrollo de las mismas. Este enfoque del relieve es de carácter general, para ello, se consultará información precedente de tipo bibliográfico que será corroborada y/o complementada con la información obtenida en el terreno. Se determinarán las geoformas que predominan en el área de estudio, considerando los aspectos como la interacción de factores tectónicos, orogénicos y litológicos, así como la acción de los agentes erosivos y climáticos para finalmente elaborar un mapa a escala que permita su visualización, que pueda mostrar las unidades identificadas.

Se elaborará un mapa a escala adecuada que muestre las unidades identificadas.

#### 6.1.6 Geología

Comprenderá la descripción de las características geológicas, las unidades litológicas y rasgos estructurales del área de estudio, con base en estudios existentes sobre la zona y contextualizada con información que se genere en el campo y/o del Estudio de Geología y Geotecnia, que se desarrollará como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto. Se describirán con mayor detalle las características geológicas en el AID, así como las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en caso correspondan.

Se presentarán las condiciones geológicas que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en la ubicación del proyecto, mediante la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada sobre la base de sensores remotos y control de campo.

Se considerará la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional (de manera referencial, ajustando la información de acuerdo a su escala de trabajo), se deberá ajustar la información de acuerdo a su escala de trabajo. Se deberá precisar las formaciones estratigráficas, fallas geológicas, principalmente, en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala que permita mostrar las unidades identificadas. Considerar también el tema de sismicidad, la geología estructural, rumbo, buzamiento, y la pendiente.



6.1.7 Geotecnia

Comprenderá la caracterización geotécnica del área de estudio, en donde se deberá describir los alcances de la caracterización geomecánica de los suelos y rocas presentes que permitan caracterizar el comportamiento del terreno en las áreas donde se proyecten las instalaciones del proyecto. Asimismo, se deberá identificar las zonas con mayor inestabilidad, que impliquen posibilidad de riesgos para la infraestructura actual y proyectada.

Realizar un estudio geomecánico de los suelos, determinando la capacidad portante del suelo y su relación con el proyecto.

Se podrá incluir información levantada en los estudios de geológicos y geotécnicos que se desarrollen como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.

6.1.8 Geomorfología

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas (de emplazamiento), describiendo sus principales unidades y características del relieve, así como procesos morfo dinámicos en el área de estudio (inundaciones, huaycos, hundimientos, derrumbes, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando e identificando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico (sitios vulnerables y áreas críticas) frente a las obras del proyecto (las que deberán señalarse según la progresiva y coordenadas UTM Datum WGS 84 y zona horaria a través de shape file geo referenciado). Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años.

Se deberá adjuntar un mapa geomorfológico temático a escala que se permita la visualización, conforme a la normativa aplicable, que permita mostrar las unidades geomorfológicas, formas específicas de relieve y procesos morfo dinámicos actuales y un mapa de estabilidad física con la identificación de las zonas mayor o menor estabilidad.



6.1.9 Sismicidad

Realizar la descripción de las zonas de riesgo sísmico en la zona de ejecución del proyecto, para que los componentes previstos por el proyecto sean construidos con un factor de seguridad que de sostenibilidad en el tiempo. En caso corresponda, se deberá realizar una descripción de las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo y medio geológico de la zona donde se emplazarán las estructuras civiles. Se podrá incluir información levantada en el estudio sísmico que se desarrolle como parte de los estudios básicos del componente de ingeniería del proyecto.



6.1.10 Suelo

Presentar las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta:

Clasificación Taxonómica de los Suelos

- Se caracterizarán los suelos del área de estudio desde la perspectiva edafológica, es decir, considerando sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas en función al papel que desempeña dentro del ecosistema y en potenciales sistemas agrológicos. Para ello, se utilizará información primaria y secundaria.
- Asimismo, se describirán las metodologías empleadas e interpretación de resultados de la clasificación. Se emplearán los sistemas de clasificación actualizados y validados como Soil Taxonomy (USDA, 2010) y el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por el D.S. N° 013-2010-AG o la normativa que la sustituya. Se describirá en el AID como mínimo la categoría Subgrupo, y en el All como mínimo la categoría: Orden.
- Se deberá adjuntar un mapa, donde se pueda visualizar las categorías identificadas en el AID y All del área de estudio del proyecto

Calidad del Suelo



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- La evaluación de calidad del suelo deberá precisar los métodos y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar la ubicación, el número de puntos y áreas de muestreo, tomando como referencia las guías para muestreo de suelos y descontaminación de suelos; así como disposiciones complementarias relacionadas a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, u otros criterios que sean aplicables en la materia que se encuentren vigentes.
- La evaluación de calidad de suelo comprenderá el muestreo in situ, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados.
- Para la selección de parámetros y análisis de los resultados, considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aplicables; justificando la omisión de algún parámetro indicado en el referido ECA.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- Asimismo, se deberá adjuntar un mapa con la ubicación de los puntos de muestreo a escala que permita su visualización y coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria; que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación, firmado por el profesional de la especialidad.

#### 6.1.11 Capacidad de Uso Mayor de Tierras (CUM)

Describir la Capacidad de Uso Mayor de Tierras correspondiente al AID y AII del Proyecto, siguiendo las pautas descritas en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor del (D.S. N° 017-2009-AG o la que se encuentre vigente). Se podrá emplear información secundaria (debidamente referenciada) para su caracterización. Asimismo, deberá presentar un mapa temático a una escala que permita su visualización, en el cual se visualice claramente al Proyecto y las unidades de capacidad de uso mayor que le corresponden.

#### 6.1.12 Uso Actual de la Tierra

Describir los usos que se le da a terrenos en la actualidad, es decir, las modalidades de aprovechamiento del recurso suelo que se viene desarrollando dentro del AID y AII del proyecto; siguiendo los lineamientos propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI). Se elaborará un mapa de uso actual de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

Describir y precisar los conflictos de uso de suelo y su relación con el proyecto, principalmente en el AID del proyecto o alguna área específica del AII.

#### 6.1.13 Hidrología

Comprenderá la descripción de la red hidrográfica y de las características hidrológicas e hidrogeológicas de los cuerpos de agua presentes en el AID y AII dentro del área de estudio.

Se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas presentes en el AII, incluyendo fuentes de agua lenticas y dinámicas, con énfasis en las principales obras de infraestructura hidráulica.

Se describirán los usos dentro del Área de Influencia del proyecto precisando las distancias a áreas sensibles (zonas de cultivo y extracción de especies hidrobiológicas, zonas de actividades recreativas, zonas de reserva, bancos naturales, zonas de protección ambiental).

En caso aplique, se deberá presentar un balance hídrico integral entre toda la demanda de consumo de agua y los efluentes generados en l/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año. Para ello se deberá señalar en la sección correspondiente el caudal y el volumen de consumo de agua en las instalaciones proyectadas (L/s, m<sup>3</sup>/día, m<sup>3</sup>/año).





Asimismo, de usarse información de estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona de estudio, deberá ser de procedencia verificable y confiable con datos específicos de variables climatológicas (precipitación y velocidad del viento), centrándose en la identificación de caudales medios, caudales máximos de diseño, crecidas y sentidos de escurrimiento, los periodos de retorno adecuados a la dimensión del proyecto, a sus obras y a la información disponible. Se debe considerar en el análisis información relevante sobre los Eventos del Niño. Trabajar con una serie hidrológica mayor a 25 años, de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC.

#### 6.1.14 Hidrografía

Se deberá identificar o inventariar las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, bofedales, entre otros) que serán o son interceptados por el proyecto (cuerpos a ser intervenidos, fuentes hídricas de abastecimiento, cuerpos receptores y zonas de nacimiento en relación a la ubicación del proyecto).

Precisar con detalle, la distancia de los componentes del proyecto respecto a la ubicación de los cuerpos de agua superficiales, bofedales, cauces de quebradas secas, estacionales y/o permanentes, manantiales, ojos de agua y pozos según corresponda, con sus respectivos mapas.

Se describirán los principales estudios realizados en la zona de influencia directa del proyecto (público y privado).

Se deberá adjuntar un mapa en coordenadas UTM WGS 84 y zona horaria de la hidrografía de la zona de estudio; de forma integral.

#### 6.1.15 Hidrogeología

Realizar la descripción de la dinámica adecuada de regulación de los flujos de agua vinculada a la acumulación de agua en zonas hidromórficas; así como indicar a que profundidad se encuentra el nivel freático de las aguas subterráneas, dirección del flujo y estratigrafía, particularizando las fuentes (subterráneas, superficial o marina) y los usos; de acuerdo a ello, se indicarán los volúmenes de aguas residuales generadas (L/s, m<sup>3</sup>/año) precisando su tratamiento y medio de disposición final, (vertimientos o reúsos de aguas residuales tratadas).

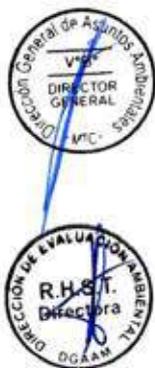
En caso el proyecto considere el uso o afectación a cuerpos de agua subterráneos se deberán identificar las unidades hidrogeológicas y realizar el inventario de puntos de agua que incluya pozos, ojos de agua y manantiales; se analizarán los Sondeo Eléctricos Verticales (S.E.V) y/o hidroisohipsas identificando la unidad geológica, profundidad de la napa freática, espesor, dirección del flujo, estratigrafía, horizontes, límites del acuífero, inventario de fuentes de agua subterránea en el área de influencia, características hidrodinámicas (transmisividad, conductividad hidráulica y otros a través de pruebas de bombeo), su caracterización fisicoquímica y los caudales de explotación. Se deberá evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames, sustancias tóxicas, entre otros).

Adjuntar mapas de hidroisohipsas, isoprofundidades, isoconductividad, ubicación de los pozos existentes y proyectados, en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 indicando la zona horaria, a escala que permita su visualización.

#### 6.1.16 Calidad de Agua y Sedimentos

##### Calidad de Agua

- La evaluación de la calidad de agua deberá precisar los métodos, parámetros y equipos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los parámetros, número y ubicación de estaciones de muestreo (aguas arriba y aguas abajo) en relación a la cobertura espacial y temporal (época de avenidas y estiaje). Para la interpretación y análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental, conforme la normatividad aplicable, así como a los Límites Máximos Permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario.
- Se deberá determinar la categoría del cuerpo de agua según la normativa vigente relacionada a la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua vigente.





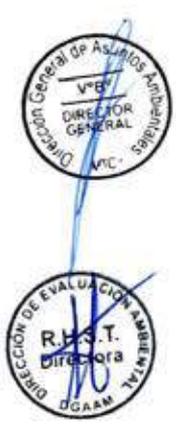
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

- Se realizará la evaluación de la de la calidad del agua y medición de los parámetros in situ cuando los componentes y/o actividades del Proyecto puedan generar un cambio en la calidad de agua (aumentado la concentración de algunos parámetros o contaminantes en el agua)
- Se indicarán la metodología de muestreo y sustentará la frecuencia de muestreo, considerando la variación estacional, tomando en cuenta lo indicado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aplicable a la fecha de la elaboración del EIA-sd. Asimismo, se justificarán los criterios considerados para determinar la ubicación/número de puntos de muestreo y los parámetros de muestreo seleccionados; en caso de no considerar algún parámetro indicado en el ECA para Agua, se deberá justificar su exclusión.
- El análisis de las muestras deberá de realizarse en un laboratorio acreditado ante el INACAL; debiendo adjuntar su correspondiente certificado de acreditación, certificados de calibración de equipos de muestreo, los informes de ensayo del laboratorio, sus respectivas cadenas de custodia; así como, el panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos y reporte QA/QC de los ensayos realizados.
- El análisis de resultados se realizará en comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes; sustentando los resultados según las posibles causas o fuentes (natural, antropogénicas, etc.) existentes en el área de influencia del Proyecto que influyan en los resultados.
- Se adjuntará un mapa con la ubicación de las estaciones de muestreo, que incluya la ubicación de los centros poblados, viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación; a escala que permita su visualización, georreferenciado en coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 y zona horaria.

Presentar el siguiente cuadro y un plano del monitoreo a escala:

Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, Descripción, Ubicación en coordenadas (UTM WGS 84) Zona horaria (E, N), Frecuencia de Muestreo, Normatividad, Parámetros.

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



Calidad de Sedimentos

En caso se realicen trabajos en el cauce de los cuerpos de agua superficial, se deberá realizar una caracterización de los sedimentos. Las estaciones de muestreo se ubicarán, en la medida de lo posible, en los mismos puntos empleados para la calidad de agua; asimismo, los resultados de los parámetros evaluados se deberán comparar con estándares nacionales o internacionales reconocidos.

En caso se presenten concentraciones elevadas, en la interpretación indicar posibles fuentes naturales, así como actividades antropogénicas pre-existentes. Indicar en un mapa la ubicación de los puntos de monitoreo.

6.1.17 Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física

Consiste en presentar un resumen integrado del medio físico del área del proyecto, el mismo que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico en su área de influencia.

Considerar en el análisis los factores críticos o relevantes identificados como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, entre otros pertinentes. En dicho análisis, se deberá tener en cuenta los componentes auxiliares del proyecto.

6.2 Línea Base Biológica

La línea de base biológica consiste en la descripción de las características actuales de la flora y fauna terrestre y acuática. De igual forma, comprende los servicios ecosistémicos, hábitats críticos, así como la identificación y caracterización de ecosistemas frágiles, donde se caracterice el comportamiento de las especies en sus diferentes etapas (anidamiento, reproducción, crecimiento, migración, entre otros).



Esta información deberá ser recabada mediante información primaria (campo) considerando la estacionalidad (época seca y húmeda), realizándose en dos temporadas o estaciones extremas (como mínimo) y evitar los períodos transicionales. Al respecto, el Titular deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM<sup>9</sup>. Asimismo, podrá utilizar las metodologías de acuerdo a R.M N° 059-2015-MINAM, RM N° 057-2015-MINAM, Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2016-SERFOR-DE u otros aplicables.

### 6.2.1 Metodología aplicable al Medio Biológico

La línea base biológica se deberá desarrollar utilizando información primaria (campo) en dos temporadas climáticas (húmeda y seca) como mínimo, evitando períodos transicionales. Asimismo, deberá ser acorde con el histograma de temperatura, humedad relativa y precipitación (datos proporcionados por estaciones meteorológicas registradas). Dichas variables deberán ser interpretadas y analizadas en forma integral, para proceder a la elaboración de la línea base biológica.

Respecto de la flora y vegetación, se realizará el inventario de especies en las unidades de vegetación o tipos de vegetación, para lo cual se debe considerar el tamaño de la unidad muestral, forma y distribución de las unidades de muestreo y el tamaño de mínimo de muestra, según lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se deberá realizar como mínimo un ingreso a campo por estacionalidad considerada.

Respecto a la fauna silvestre, se deberá utilizar las metodologías y consideraciones indicadas en la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM o normativa vigente sobre la materia. Se podrá proponer otras metodologías reconocidas de evaluación de fauna silvestre, que considere idóneas para caracterizar el área del proyecto, las cuales deberá justificar.

Se deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base, justificando las frecuencias de evaluación, el esfuerzo de muestreo en cuanto a tamaño y número de unidades muestrales (que deberán ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles), los criterios para asignación de las unidades de muestreo, la metodología idónea para caracterizar el componente biológico, la propuesta de descriptores comunitarios que luego serán utilizados en la evaluación de impactos y estrategias de manejo, entre otros. Se deberá reflejar el trabajo de campo y el análisis de documentos e información secundaria, que resulte pertinente y que deberá estar citada correctamente, e incluida en la bibliografía, presentando una propuesta metodológica actualizada, validada y diferenciada, tanto para las actividades de campo como para la estimación de la abundancia, composición, distribución y diversidad de la flora y fauna del área de estudio del proyecto, así como para la determinación del estado de conservación y de endemismo.

Para el levantamiento de información de la línea base biológica, el titular es responsable de las autorizaciones y permisos que se requieran para la obtención de la misma.

Para el levantamiento de información, tomar en consideración:

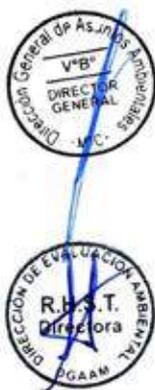
- El análisis dentro del AID debe ser cuantitativo, mientras que para el AII podrá ser de carácter cualitativo. Asimismo, deberá precisar el método de análisis de los datos cuantitativos obtenidos en campo que se emplearán, con el fin de determinar los parámetros comunitarios para cada componente biológico.
- El esfuerzo de muestreo (que deberá ser mayor en las zonas del proyecto que se superponen a las áreas de ecosistemas frágiles, hábitats críticos y áreas de importancia biológica como ANP, ZA, ACR, ACP), deberá ser representativo (utilizando metodologías descritas o modelos matemáticos), considerando el factor estacional (épocas seca y húmeda) y la frecuencia de evaluación. Se deberá justificar el tipo de diseño de muestreo, así como la forma de unidad de muestreo; indicando el número y ubicación de las estaciones de muestreo, tamaño de la unidad muestral y fecha de muestreo.
- Se identificarán las especies de uso local (y sus potencialidades) que los pobladores y/o comunidades de la zona utilizan para su aprovechamiento con relación a la medicina, construcción, alimentación, artesanías u otros.
- Se identificará la existencia de especies exóticas, endémicas, nuevas y/o raras.

<sup>9</sup> Guía para la elaboración de la línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental



- Se indicará la existencia de especies en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional en el área del proyecto.
- Se adjuntarán medios de verificación que evidencien el trabajo en campo (entidad depositaria de muestras colectadas, fichas de campo, fotografías fechadas, claves taxonómicas o medios de identificación usados para las especies encontradas y otros medios que sustenten la información recolectada)
- Se adjuntará documentación que comprometa el sustentar el depósito de muestras colectadas en instituciones autorizadas para la colección de especímenes biológicos. La colecta de especímenes solo se realiza en los casos en que se tenga incertidumbre sobre la identidad taxonómica; siempre y cuando la Autorización para la realización de estudios lo contemple. Las muestras colectadas deberán ser depositadas en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material biológico registrada por el SERFOR.
- 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.
- Las estaciones de muestreo donde se realizarán las evaluaciones estarán debidamente justificados y señalados en el estudio mediante coordenadas UTM WGS 84, indicando zona horaria, por unidad de vegetación y plasmados en un mapa, el cual incluirá la escala y sistema de coordenadas.
- Incluir controles de calidad del muestreo, que validen el esfuerzo de muestreo, respecto a la curva de acumulación de especies según la distribución de datos (paramétricos, o sobre todo los no paramétricos) o en su defecto utilizar otros métodos para realizar el control de calidad, donde deberá de incluirse el sustento correspondiente y la fuente.
- Se indicará la bibliografía empleada.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.2 Formación Ecológica



Describir el área de influencia del proyecto desde el punto de vista biológico, sus características, distribución y grado de vulnerabilidad; usando como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, y otros sistemas de clasificación disponibles:

- Zonas de vida (según Holdridge).
- Ecorregión (según Brack 1986; MINAM 1990)
- Unidades de cobertura vegetal (De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal publicado por el MINAM, en escala adecuada).
- Sistemas ecológicos de la Amazonía.
- Ecosistemas de los Andes.

En caso el proyecto no se desarrolle en área urbana, se deberá realizar un mapa temático con el uso de imágenes satelitales de alta resolución, las cuales mediante interpretación visual y digital permitirán analizar la estratificación de la vegetación y discriminar zonas en el área de estudio, a fin de evaluar en lo que corresponda las siguientes áreas:

- Cultivos.
- Quebradas con vegetación arbustiva.
- Vegetación de monte ribereño.
- Pastizales o pajonales.
- Bofedales
- Ecosistemas frágiles
- Otros

Presentar un plano georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84 y zona horaria) con los componentes del proyecto, superpuesto a las unidades de formación vegetal en el área de influencia del proyecto, y precisar en una tabla qué área ocupará cada componente con relación a este aspecto.



### 6.2.3 Flora Silvestre

En caso corresponda, identificar las áreas con vegetación, flora (terrestre y acuática) presentes en el área de influencia del proyecto y describir las unidades de vegetación presentes en el área de estudio. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como la dominancia, frecuencia, diversidad florística y fenología. Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG u otro vigente) 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 claves, endémicas, con valor comercial, científico y cultural, teniendo en cuenta las categorías establecidas por la autoridad competente.

Precisar si, por las actividades del proyecto, así como por el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares, se contempla realizar extracción de flora (desbroce y/o desbosque) identificada en el área del proyecto y, de ser el caso, indicar en una tabla lo siguiente: estimar el porcentaje de cobertura vegetal que se desbrozará y/o desboscará, especificando el tipo de hábitat a disturbar según cada componente proyectado. Así también, sobre el recurso forestal, precisar las poblaciones de las especies de flora, índice de Valor de Importancia (IVI), e indicar características dasométrica (diámetro y altura) para especies forestales maderables, no maderables y lianas, con categoría de protección que se removerán.

Para la evaluación de la flora silvestre, se considerará la estacionalidad climática (período seco y húmedo) del área de estudio, que permita una que permita su visualización y representativa caracterización biológica.

Con base en el levantamiento de información primaria, complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Presentar los resultados por unidades de vegetación, analizando la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en las áreas donde se emplazarán los componentes principales y auxiliares del proyecto, a fin de validar su endemismo y/o estado de conservación.
- Indicar las especies (nombre científico correctamente escrito) de flora presentes en el área del proyecto. En cuanto al ordenamiento taxonómico de las especies de flora, se sugiere basarse en el sistema de clasificación Angiosperm Phylogeny Group- APG IV (2016) o la versión actualizada.
- Realizar la evaluación cuantitativa del estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y otros de importancia en el ambiente.
- Identificar y describir las áreas con presencia de especies de flora sensible, como árboles semilleros, bosques relictos, rodales, etc.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- En caso corresponda, aplicar un índice de esfuerzo de muestreo para obtener datos significativos de la estructura y composición de la flora silvestre.
- Identificar y describir las especies indicadoras de calidad ambiental.
- De usar información secundaria esta debe interpretarse y establecer relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las unidades de vegetación, indicando las estaciones de muestreo evaluadas, así como la superposición de los componentes del proyecto con estos.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.

### 6.2.4 Fauna Silvestre<sup>10</sup>

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: mastofauna (mayores, menores y voladores), ornitofauna, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna terrestre; teniendo en cuenta la toponimia vernacular de la región; y considerando la estacionalidad (época húmeda y época seca).

Describir las especies de fauna que se encuentran en el área de estudio del proyecto, susceptible y no susceptible a ser impactadas por las actividades propias del proyecto, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias; analizando la diversidad de las especies registradas. Asimismo, se deberá describir

<sup>10</sup> Desarrollar este acápite según la naturaleza del proyecto.



cualitativamente los hábitats de estas especies e indicar su estatus de conservación de las especies en función al listado nacional de especies amenazadas, aprobado por D.S. N° 004-2014-MINAGRI (o la versión más actualizada disponible), además de considerar normas internacionales como la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN, los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS; así como el grado de endemismo de las especies registradas. Incluir panel fotográfico.

La evaluación de la fauna silvestre deberá poner énfasis en localizar la presencia de colonias o dormitorios de aves, áreas de grandes concentraciones de aves, refugios de mamíferos.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Indicar las especies (nombre científico) de fauna presentes en el área del proyecto.
- Teniendo en cuenta que el proyecto implicará el desarrollo de mayor velocidad y tránsito, se deberán identificar las especies cuyo tránsito se realiza en el ámbito del proyecto, y son susceptibles a atropellos, aspecto que deberá ser considerado en la Estrategia de Manejo Ambiental y en el Monitoreo Biológico. Se identificará y caracterizarán las zonas de paso de fauna silvestre a lo largo de la vía, realizando un análisis de mortandad por atropello y estimar el grado de afectación, considerando diferentes temporadas del año y en función al comportamiento de la fauna silvestre y el tráfico.
- Identificar la presencia de especies clave de fauna considerando: estado de conservación, endemismo, valor comercial, científico y cultural; considerando las categorías establecidas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI; además de las listas y tratados internacionales.
- Caracterizar la composición de los principales grupos faunísticos por tipos de cobertura vegetal, en caso corresponda, haciendo análisis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, categorías de amenaza, endémica, entre otras.
- Deberá presentar resultados de la evaluación cuantitativa de la fauna terrestre, según corresponda, describiendo los siguientes parámetros: riqueza, dominancia, abundancia, frecuencia y similaridad.
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo es suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar los lugares de importancia ecológica como apostaderos, sitios de anidación, descanso, migración y desplazamiento, entre otros.
- Identificar y describir especies indicadoras de calidad ambiental.
- Describir las principales cadenas tróficas, fuentes naturales de alimentación y rutas migratorias de las especies más representativas.
- Identificar la presencia de corredores biológicos y las rutas de migración o desplazamiento de las especies entre zonas de importancia biológica.
- De usar información secundaria, esta debe interpretarse y establecer la relación con el proyecto.
- Adjuntar mapa que permita visualizar las estaciones de muestreo evaluadas por unidad de vegetación, así como la superposición de los componentes del proyecto.
- Adjuntar en Anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.



#### 6.2.5 Ecosistemas Acuáticos

En caso corresponda, se deberá caracterizar y analizar las comunidades acuáticas (plancton, bentos, necton, perifiton, macrófitas) de los cursos de agua natural a intervenir por las actividades del proyecto, describiendo los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes en el ámbito del proyecto.

Se realizará el análisis de la diversidad de las especies del ecosistema, considerando la estacionalidad, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso.

Con base en el levantamiento de información primaria y complementada con información secundaria, se deberá incluir lo siguiente:

- Metodología y esfuerzo de muestreo. Se recomienda el uso de la Guía "Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas" del MINAM (2014).



- Caracterización taxonómica a nivel de orden, familia y especie (hasta el nivel sistemático más preciso).
- Caracterización cuantitativa de los recursos hidrobiológicos considerando los parámetros: riqueza, abundancia y diversidad de especies.
- Caracterizar los ecosistemas acuáticos con un marco metodológico (y esfuerzo de muestreo) apropiado.
- Caracterizar la composición y estructura de los ecosistemas acuáticos (composición y estructura), con base en el levantamiento de información primaria mediante muestreos de perifiton, plancton (fitoplancton, zooplancton), macrófitas, bentos y fauna íctica (necton), mamíferos, anfibios, reptiles y aves; analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas y subsistemas (antrópicos y bióticos).
- Identificar la biota asociada a los cuerpos de agua de mayor importancia desde el punto de vista ecológico y económico.
- Realizar un análisis de diversidad alfa: riqueza específica (función de acumulación) y medición de la estructura mediante los índices de equidad (Índice de Shannon Wiener y equidad de Pielou) y el Índice de dominancia (Índice de Simpson, u otros), índice de Sanders, entre otros. Se deberá justificar la utilidad de estos índices, pudiéndose proponer otros reconocidos siempre que se demuestre su utilidad.
- Realizar el análisis de la diversidad beta, mediante un análisis comunitario mediante la clasificación con base en los índices de similitud (presentando un dendrograma) respecto a los hábitats y abundancia de las especies (índice de similitud de Jaccard, índice cualitativo de Sorensen, índice de Morisita - Horn). Asimismo, en caso amerite complementariamente se realizará un análisis comunitario mediante ordenación (nMDS, ACP) y similitud (ANOSIM).
- Calcular las curvas de acumulación de especies. Se recomienda aplicar la ecuación de Clench con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo será suficiente para registrar las especies existentes en un lugar (Soberón & Llorente 1993) u otro modelo similar, incluyendo el sustento y la fuente correspondiente.
- Identificar las especies ícticas que se afectarán y determinar su importancia en términos ecológicos y económicos.
- Identificar las zonas de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos y determinar las especies ícticas de interés socioeconómico, cuantificando su productividad.
- Determinar la existencia de áreas de reproducción y hábitats de interés ecológicos de peces migratorios y demás especies que requieran de un manejo especial.
- Determinar la presencia de especies endémicas, especies en veda y especies presentes en listas de categoría de amenaza (nacional e internacional), de los cuerpos de agua que serán afectados.
- Identificar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies acuáticas más representativas, del área de influencia.
- Las estaciones de muestreo deberán estar localizadas geográficamente, las mismas que deberán estar relacionadas con los puntos de evaluación de calidad del agua y sedimento, en caso aplique.
- Incluir mapas correspondientes a las estaciones de muestreo, hábitat y zonas de reproducción y desove, y rutas de migración de peces en los ambientes loticos y lenticos en el área de influencia de Proyecto, a escala que permita su visualización.
- Adjuntar el anexo el extenso de datos registrados y galería fotográfica.



#### 6.2.6 Servicios Ecosistémicos

Identificar y describir los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que son suministrados por los ecosistemas naturales presentes en el área de estudio del proyecto, en base a lo establecido en el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM.

Asimismo, deberá describir la dependencia de las poblaciones locales de los servicios ecosistémicos identificados, los impactos del proyecto sobre los mismos y si el proyecto aprovecha dichos servicios, siendo importante asegurar la continuidad de los servicios ecosistémicos.



### 6.2.7 Áreas Naturales Protegidas

En caso que el proyecto y/o sus componentes se superpongan sobre ANP, ZA o ACR, realizar la caracterización biológica de dichas áreas teniendo como referencia los objetivos de creación, normas de uso, zonificación, lineamientos y especies prioritizadas para la conservación en el Plan Maestro y su norma de establecimiento. Asimismo, describir las amenazas al ANP, ZA o ACR, en función a su vulnerabilidad, ante la implementación del proyecto y de sus componentes en cada una de sus etapas. Adjuntar la opinión de compatibilidad emitida por el SERNANP con relación al proyecto o sus componentes.

### 6.2.8 Identificación de Ecosistemas Frágiles<sup>11</sup>

De ser el caso, se realizará la identificación y caracterización de los ecosistemas frágiles que se encuentren en el área de influencia del proyecto, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas para su conservación, determinando la distancia del Proyecto a los ecosistemas frágiles identificados; considerando para ello lo descrito en el Art. 99° de la Ley N° 28611, (modificatoria por la Ley N° 29895) y las normas que se aprueban sobre la materia de este sector, así como la Convención Ramsar, Áreas Biológicamente Sensibles (ABS), IBA y EBA.

Se deberá presentar un mapa donde se aprecien los ecosistemas frágiles identificados, superponiendo los componentes del proyecto; así como el material fotográfico respectivo.

### 6.2.9 Recursos Genéticos

De ser el caso, se deberá describir el material genético de valor actual o potencial de origen animal o vegetal, microorganismos u otros que contengan unidades funcionales de herencia. Podría incluir genes, secuencias genéticas, moléculas, extractos biológicos, semillas, plasma, entre otros materiales.

Se deberá considerar los recursos genéticos asociados a la agrobiodiversidad nativa (por ejemplo: variedades de papa), y los incluya como componente del medio biológico, de ser el caso.

### 6.2.10 Hábitats Críticos

De ser el caso, se identificará aquellas áreas que constituyen espacios vitales de especies categorizadas bajo amenaza, teniendo en cuenta el marco normativo, identificando, además, las áreas impactadas, a fin de proponer las medidas ambientales específicas y especiales para su conservación, así como, su georreferenciación en un mapa a escala adecuada indicando la distancia al proyecto (vía y áreas auxiliares).

Se describirán los factores y aspectos que amenazan a los ecosistemas existentes actualmente en el proyecto.

### 6.2.11 Amenazas a Biodiversidad en el área de influencia del proyecto

Identificar y describir las amenazas a la biodiversidad existentes en el área de influencia del proyecto, tales como extracción de recursos, tala, deforestación, expansión agrícola, minería ilegal, tráfico de tierras, expansión urbana, generación de residuos sólidos, etc., en especial sobre ecosistemas frágiles; así como en ANP, ZA y/o ACR, de corresponder.

### 6.2.12 Síntesis de Línea Base Biológica (LBB)

Consiste en presentar un resumen integrado del medio biológico del área de influencia del proyecto. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico sector a sector a lo largo del proyecto.

## 6.3 Paisaje

<sup>11</sup> Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Art. 99° De los Ecosistemas Frágiles (Modificado por el Artículo Único de la Ley N° 29895).- 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.





El paisaje se entiende como cualquier parte del territorio, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Como elemento de la diversidad biológica de especies, el paisaje se compone de un "grupo" de ecosistemas interrelacionados (agrícolas, de aguas continentales, costeros, forestales, etc.) y la dimensión asociada de actividades humanas.

Incluir un estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto, describiendo y evaluando las diferentes unidades del paisaje.

Precisar los criterios utilizados para caracterizar y analizar las unidades paisajísticas del área de influencia del Proyecto, considerando, entre otros, el análisis de cuencas visuales, los puntos de mayor relevancia de observación (frecuencia de observación) y la descripción de atributos paisajísticos como fragilidad visual, capacidad de absorción visual y calidad visual.

#### 6.4 Línea Base Socioeconómica y Cultural

La descripción y análisis del medio socioeconómico y cultural deberá enfocarse principalmente sobre el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, viviendas dispersas, comunidades campesinas y/o nativas y otros, que conforman el AI, priorizando el AID. Se considerará la información recabada en los estudios para la formulación del proyecto, debiendo hacerse las precisiones que sean pertinentes o necesarias.

No se aceptarán afirmaciones que carezcan del sustento correspondiente. Por ello en todos los casos, se deberá citar la fuente de la que se ha obtenido la información que se señale.

##### 6.4.1 Metodología aplicable al Medio Socioeconómico y Cultural

Para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica se hará uso de fuentes de información primaria y secundaria. En el caso de la información primaria será necesario justificar claramente los criterios utilizados para la selección de la muestra y los informantes, respectivamente.

Se debe aplicar técnicas cualitativas (entrevistas, TERP, grupo focal, ficha comunal) y cuantitativas (específicamente encuestas) para el recojo de información primaria. El trabajo de campo deberá adecuarse a las características de las poblaciones, de tal manera que se utilice el tiempo necesario para recoger data significativa con criterio de representatividad de las localidades estudiadas.

Para obtener información de fuentes primarias se podrán utilizar, entre otras, las siguientes:

- Encuesta: Es un formulario con preguntas cerradas que se aplica a una muestra estadísticamente representativa de una población o a la totalidad de los hogares mediante un censo.
- Entrevista: Es la implementación de un conjunto de preguntas abiertas (guía de entrevista), que se aplica a una persona en un contexto de diálogo.
- Taller de Evaluación Rural Participativo (TERP): Es la herramienta que permite recoger información de las costumbres, conocimientos ancestrales y de las percepciones de los pobladores frente a las actividades del proyecto, en el ámbito local. Adicionalmente, sirve para recoger sus preocupaciones y expectativas con relación al proyecto.
- Grupo focal: Es una entrevista aplicada de manera grupal que permite el intercambio de ideas y, por lo tanto, proporciona información detallada sobre las percepciones que tiene un grupo social respecto de un tema específico.
- Ficha comunal: Esta herramienta permite recoger de formas sistematizada, información detallada de la comunidad en aspectos tan diversos como su situación predial o comunal, demografía, migración, infraestructura educativa y de salud, recursos naturales, principales actividades económicas, entre otros; que pueden ser llenados mediante observación participante y breves consultas a los pobladores y/o autoridades.

Se recomienda la aplicación de un proceso participativo, principalmente en la identificación de los actores sociales, grupos de interés, problemática social, fortalezas y debilidades de las principales actividades productivas, comerciales, el uso dado por la población a las áreas a ser usadas por el proyecto, el uso actual de la tierra y de las fuentes de agua y en el diagnóstico de la población afectada por las obras, entre otros.





El diseño de los instrumentos para el recojo de información primaria, deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.

La información secundaria deberá ser recabada de todas las fuentes disponibles: bibliotecas, municipalidades, instituciones del Estado (INEI, MINEDU, MINSA, MINAGRI, Plan de Desarrollo Concentrado de los Gobiernos Regionales y Municipales, reportes de conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo, IMARPE, PNUD, etc.), ONG, universidades, Internet, entre otros. Esta información deberá ser adecuadamente citada y no deberá tener más de 5 años de antigüedad. La descripción y el análisis del medio socioeconómico deben circunscribirse a los centros poblados (urbanos o rurales), comunidades nativas y/o campesinas, o localidades que conforman el AID salvo que se indique lo contrario, y con mayor énfasis sobre los aspectos relacionados al proyecto de infraestructura.

Se deberá presentar información recabada a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

Para la elaboración de la línea base se deberán presentar los siguientes temas comparando la data de cada centro poblado y realizando el análisis respectivo. En caso de no existir centros poblados se deberá realizar la identificación de los temas aplicables a los pobladores residentes en el AI, priorizando el AID. Se deberá evaluar y definir los casos en que sea pertinente presentar la información recogida a través de mapas temáticos descriptivos para el mejor análisis de los datos en su contexto territorial.

#### 6.4.2 Demografía

Desarrollar las características demográficas de las poblaciones asentadas en el área de influencia directa del proyecto, es decir, las localidades donde se encuentra el terminal.

La información demográfica puede obtenerse a través de los censos nacionales, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (cfr. [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)), Ministerio de Agricultura, o directamente en campo. La información adicional que provenga de fuentes secundarias (como universidades, ONG, o instituciones que generan información oficial) no deberá tener más de cinco años de antigüedad.

Deberá incluir información de las localidades que conforman el AI, priorizando el AID, analizando la información sobre población total, sexo y por grupos de edad según formato 4.1 de los Anexos.

Se deberá describir:

**a. Tamaño de la Población y crecimiento intercensal por sexo**

Mostrar cuál es el tamaño de la población total y cuál fue el crecimiento que ésta experimentó en el período intercensal.

**b. Composición de la Población actual según sexo**

Describir cómo está compuesta la población actual, de acuerdo a las cifras más recientes del último censo nacional, de acuerdo a la variable sexo.

**c. Composición de la población según grupos de edad**

Referir el porcentaje de población menor de 15 años, el porcentaje de población comprendida entre los 15 y 64 años y el porcentaje de población mayor a 65 años. Así mismo, se deberá señalar la cantidad total de frecuencias (es decir, el número total de casos expresado por el 100%).

**d. Migración**

Identificar los centros de atracción y expulsión de migrantes, para cada localidad. Es decir, se deberá responder por cada localidad, a la pregunta ¿de dónde vienen los inmigrantes?, y ¿hacia dónde migra la población local? Para ello, se deberá trabajar sobre la base de información cualitativa levantada en campo, a través de entrevistas.





#### 6.4.3 Caracterización Social

Identificar las comunidades campesinas (CC) y nativas (CN)<sup>12</sup> que existan en el Área de Influencia del Proyecto, el grupo étnico al que pertenecen, el número de habitantes que presenta y los límites de sus jurisdicciones (siempre y cuando sea posible). Se debe considerar la fecha de reconocimiento, la condición jurídica de sus territorios (titulada o no titulada), número de habitantes activos y no activos, lengua materna, principales actividades productivas (según pisos agroecológicos), integración al mercado e interacción con ciudades intermedias, así como los derechos colectivos, en caso aplique. Para la caracterización de las comunidades campesinas o nativas se deberá utilizar una ficha comunal, que deberá ser propuesta por el Titular.

##### a. Características Generales

Completar la información del formato 4.2 de los Anexos, para cada comunidad o pueblo ubicada en el ámbito del AID.

##### b. Características Culturales

Uso del idioma nativo, tipo de asentamiento (nuclear o disperso), estacionalidad del asentamiento, patrones culturales (vestimenta, comida, religión, salud y medicina tradicional, entre otros temas relevantes).

Se analizarán las diferentes manifestaciones culturales que se dan en el área de influencia del Proyecto, tales como religión y costumbres. Además, se elaborará una relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, actividades tradicionales que practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito y de ser necesario a nivel provincial. Asimismo, se deberá elaborar una caracterización de los estilos de vida y hábitos de consumo incluyendo el alimenticio.

##### c. Características Varias

Creencias, fiestas, prácticas agropecuarias tradicionales, organización social, gestión de su territorio y uso de los recursos naturales.

Incorporar el mapa georreferenciado con la ubicación de las comunidades campesinas o nativas dentro del área del proyecto.

#### 6.4.4 Educación

El tema educativo se trabajará a través de:

##### a. Características de la Oferta Educativa

Este punto deberá responder: ¿Qué instituciones educativas existen?, ¿cuál es el tipo de gestión de éstas instituciones educativas (pública o privada)?, ¿qué niveles de enseñanza contemplan (primaria, secundaria, etc.)? ¿A qué distancia más cercana (en metros), están ubicadas respecto de la vía proyecto?, ¿cuál es su número de docentes?, ¿cuál es el número de alumnos?, y ¿qué características presenta la infraestructura educativa? Se deberá completar la información del Anexo 4, no son restrictivos.

Esta información se puede obtener online a través de la Dirección de Estadística de la Calidad (ESCALE) del Ministerio de Educación ([www.escala.gob.pe](http://www.escala.gob.pe)), o directamente, de la Dirección Regional de Educación de Puno, de las Unidades de Gestión Educativa local y/o del trabajo de campo y entrevistas con el personal de las instituciones educativas.

##### b. Tasa de Analfabetismo

Este indicador da cuenta de la población que aprendió a leer y escribir y de la población que no lo hizo, lo que expresa el grado de éxito del sistema educativo más básico, en la zona. Los datos que

<sup>12</sup> Indicando si estas comunidades forman parte de pueblos indígenas y originarios, según los criterios establecidos en la normativa sobre la materia.





corresponden a este indicador, deberán presentarse a nivel de todas las localidades, identificadas como parte del Área de Influencia del proyecto. En ese sentido se deberá indicar:

- Tasa de analfabetismo total, por sexo y área de residencia.
- Otros indicadores de educación.

**c. Indicadores Educativos**

- Tasa de atraso escolar
- Tasa de deserción
- Tasa de asistencia escolar
- Tasa de niños y niñas no matriculados (por grupos de edad y sexo)
- Idioma o lengua de aprendizaje
- Otros aspectos que se consideren relevantes.

#### 6.4.5 Salud

La información recopilada y consignada deberá ser actual, no mayor a los últimos 5 años, y puede ser obtenida de los establecimientos de salud adonde acude la población o de la dirección regional de salud correspondiente. Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

**a. Características de la Oferta de Salud**

Contemplar la información según el formato 4.4.1 de los Anexos. Este tema deberá desarrollar aspectos relacionados a la oferta de Salud, indicando los centros de salud que existen en las localidades del AID y su distancia respecto a la vía, según el formato 4.4.2 de los Anexos.

**b. Indicadores de salud de la población**

Los indicadores de salud de la población deberán referir las principales causas de morbilidad (enfermedades más comunes) y mortalidad (de qué se muere la población). Para este caso, tener en cuenta la información proveniente de fuentes oficiales del Ministerio de Salud. No obstante, se puede agregar información cualitativa referida a medicina tradicional. En ese sentido los indicadores a presentar serán:

- Indicadores de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) e Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)
- Incidencia de TBC, paludismo y otras en población infantil y adulta
- Mortalidad por sexo y grupos etarios
- Mortalidad materna
- Atenciones prenatal e infantil
- Índice de embarazo (por edades)
- Otros indicadores que se consideren relevantes

#### 6.4.6 Vivienda y Servicios Básicos

Se describirá las condiciones de las viviendas del AID, así como el material de las viviendas, distancia al proyecto, estado de las mismas (propias, alquiladas, otros); de no encontrar información secundaria se deberá levantar la información aplicando entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico u otro medio. También describir las condiciones generales de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, desagüe, disposición de excretas, recolección y disposición de residuos sólidos, entre otros) o medios alternativos de servicios; levantándose información a través de entrevistas a autoridades locales, fichas locales, encuestas, registro fotográfico y otro medio.





#### 6.4.7 Economía y Pobreza

Este tema deberá desarrollarse a través de dos subtemas:

##### a. Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA) describe al grupo de población comprendida entre los 14 años a más<sup>13</sup>, que se encuentra trabajando o en búsqueda de empleo activa. Este indicador es importante porque ayuda a comprender el mercado laboral en las localidades del Área de Influencia del proyecto, enfatizando aquellas comprendidas en el AID.

Se consignará información de jornales y/o salarios de las diferentes actividades económicas, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

##### b. Pobreza

Existen diferentes metodologías para la medición de la pobreza. Se recomienda contemplar información de pobreza o de niveles de pobreza del INEI (Censos y encuestas nacionales vigentes), Sistema de focalización de Hogares (SISFOH) entre otros. En caso la información no estuviera disponible para el área de influencia directa se podrá trabajar con los niveles distritales

La información en cuestión puede ser obtenida de los Censos Nacionales y debería estar referida al Área de Influencia Directa del proyecto, así como del Último Censo Nacional Agropecuario, Mapa de la Pobreza Provincial y Distrital<sup>14</sup>, entre otros; en tanto el nivel al que llegue el censo lo permita, de lo contrario, se podrá trabajar con los niveles distritales.

#### 6.4.8 Actividades Económicas

Este punto busca identificar y describir las actividades productivas en las que se ocupa la población del Área de Influencia Directa del proyecto, enfatizando las fortalezas y debilidades de aquellas que ocurren con mayor frecuencia.

Los indicadores a trabajar deberán comprender:

- Identificación y análisis de actividades económicas en el AID y AII del proyecto.
- Análisis de aspectos laborales, tales como:
  - Descripción de las características del mercado laboral según sexo
  - Tipo de mano de obra y ocupación
  - Tasa de empleo, tasa de desempleo y tasa de subempleo
  - Ingreso mensual por actividad y localidad
  - Porcentajes de distribución en las principales actividades económicas
- Identificación y análisis de polos de desarrollo, que considera lo siguiente:
  - Zonas y redes de comercialización, así como los mercados más importantes de la zona
  - Identificación del tipo y destino de la producción
  - Flujos de mercado
  - Dinámica comercial
  - Análisis de oferta y demanda
  - Acceso a la asistencia técnica productiva
  - Entre otros.



<sup>13</sup> En estos TdR se está tomando la definición que maneja el Instituto Nacional de Estadística del Perú, para definir la PEA. Sin embargo, en áreas rurales, se suele considerar un rango de edad más joven y en otros países, la PEA se contabiliza a partir de los 14 años, con un cierre etario a los 64 o 65 años. Cfr.: "Definiciones Básicas referidas a la Población Económicamente Activa", en: INEI Perú: Estimaciones de la Población Económicamente Activa 1970 - 2015, disponible en línea en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/n00.htm>.

<sup>14</sup> [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1261/Libro.pdf)



De manera referencial, las actividades que podrían encontrarse son:

**a. Agricultura**

Si existen actividades agrícolas, se tendrá que explicar el tipo de agricultura que existe (intensiva o extensiva; orientada al mercado o de autoconsumo; de regadío o de secano), principales cultivos y producción promedio por hectárea, calendario agrícola y comercialización de productos. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**b. Ganadería**

Si existe actividad pecuaria, incluir principales tipos de ganado, razas, organización de la mano de obra familiar y extra familiar, cantidad de animales promedio, productos aprovechados (carne, lácteos, etc.) y comercialización. En cuanto al uso de recursos naturales, incluir las principales fuentes y usos del agua, acceso y uso de pastos naturales y recursos forestales. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**c. Comercio**

Las actividades comerciales también deberán ser descritas, abordando los tipos de comercio existente y su nivel de presencia en la zona. Para la descripción de esta actividad, es imprescindible, la visita a campo, la observación y la realización de entrevistas a profundidad con informantes calificados.

Señalar los circuitos comerciales, oferta y demanda de principales productos en las localidades más importantes del área de influencia precisando el uso del terminal en estas actividades. Describir cómo afectaría positiva o negativamente el proyecto a esta actividad.

**6.4.9 Uso de Recursos Naturales**

Describir los usos de los recursos naturales efectuados por la población del AID, por ejemplo indicar las fuentes de agua de las localidades del AID, sus usos y usuarios dentro del mismo (consumo humano, riego o pecuario, aseo, otros), así como los conflictos en torno a su disponibilidad.. Asimismo, describir la tenencia y superposición de actividades económicas y derechos sobre la tierra del AID, así como conflictos relacionados sobre estos aspectos.

**6.4.10 Transporte y Comunicaciones**

**a. Transporte**

Deberá incluir información detallada sobre el servicio de transporte que actualmente se ofrece en la vía donde se ejecutará el proyecto, a través de una tabla resumen de las rutas que conectan las localidades del AID entre sí y con las localidades del AII. Así mismo, referir: Número de unidades, frecuencia, horarios y costos de pasaje, conforme los cuadros 4.5 de los Anexos.

Se deberá realizar un análisis de las principales deficiencias del sistema de transporte (fluvial y terrestre de ser el caso), incluyendo una descripción de los accidentes más frecuentes y cómo afecta el acceso a otros servicios públicos (salud, educación, etc.), todo ello sobre la base de entrevistas a profundidad a empresarios transportistas y encuestas a la población.

**b. Comunicaciones**

Se describirá de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

**6.4.11 Institucionalidad Local y Regional**

Se deberá señalar y analizar por separado las instituciones y organizaciones más importantes del AID y AII, su estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales, interacciones mutuas,





fortalezas y debilidades, todo ello sobre la base de información directamente recogida en campo, conforme el cuadro 4.6 de los Anexos.

Estos puntos deberán ser desarrollados para los siguientes sectores:

- Autoridades Locales (Alcaldes, tenientes gobernadores, agentes municipales, jueces de paz, etc.)
- Organismos estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones consuetudinarias y de base (Comunidades campesinas, Comedores Populares, Gremios,
- Comités de Vaso de Leche, Asociaciones de Productores, Comité de Regantes, etc.)
- ONG y organismos privados de cooperación que operan en la zona
- Otras categorías que puedan ser identificadas en el AID

#### 6.4.12 Análisis de Grupo de Interés

Se entiende por Grupos de Interés<sup>15</sup> al conjunto de actores sociales (organizaciones, instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. Conforme el cuadro 4.7 de los Anexos. Deberán identificarse grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- Estructura organizativa, funciones y competencias, tanto legales como reales.
- Conocimiento y posición frente al proyecto. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto.
- Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.
- Actividades que efectivamente realiza el grupo de interés, más allá de lo que manifieste en su discurso.

El titular deberá identificar grupos de interés que representen a las mujeres del AID; asimismo, deberá desarrollar herramientas cuantitativas y cualitativas dirigidas a dichos grupos.

#### 6.4.13 Problemática Local

Señalar y analizar los principales problemas sociales en los centros poblados y localidades del AID:

##### a) Conflicto Social

Se deberá señalar los principales focos de conflicto social, actores involucrados, sus principales causas y consecuencias en la población. Se deberán señalar los casos que pudieran haberse conocido de conflictos entre grupos o actores sociales relevantes para el proyecto de infraestructura, tales como: conflictos por límite entre comunidades campesinas, distritos, gremios de transporte, concesiones mineras, entre otras.

Precisar la existencia o no, de otro tipo de problemas sociales en los centros poblados del AID y que podrían incrementarse, asociadas a la construcción del proyecto y la presencia de personal foráneo, tales como: comercio sexual, alcoholismo u otros.

##### b) Delincuencia y Seguridad Ciudadana

Se deberá analizar los índices de delincuencia de los últimos años (asaltos, abigeato, asesinatos, narcotráfico, entre otros) con especial énfasis en los delitos ocurridos en el área de influencia. Asimismo, detallar los problemas con adolescentes que incurrir en delitos menores y que alteran el orden urbano de la zona.

<sup>15</sup> Cabe señalar que el sentido que se le asigna al concepto de Grupo de Interés, es el de "Stakeholder".



**c) Percepciones de la población**

Se harán entrevistas y/u otras herramientas cualitativas que midan la percepción de la población respecto a la ejecución del proyecto. Se tomará información primaria en relación al proyecto y la información del área de influencia del proyecto en relación a la percepción, expectativa y opinión sobre el proyecto. Ver modelo de encuesta en el 4.8 del Anexo 4.

**6.4.14 Diagnóstico Arqueológico**

Se deberá indicar la superposición de los componentes principales y auxiliares del proyecto sobre áreas en las cuales se tenga registrado restos arqueológicos o bienes culturales tangibles, por parte del Ministerio de Cultura. Indicar, según sea el caso, la aplicabilidad de obtención del CIRA, conforme a lo establecido por el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

**6.5 Gestión de Afectaciones Prediales**

De acuerdo al artículo 71 del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, el titular del proyecto es el responsable de la implementación de toda medida y programa necesario para mitigar las posibles afectaciones prediales en las que incurra el proyecto, pudiendo verse la necesidad de plantear un plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI), en el caso de existir reasentamiento, o un Plan de Compensación (PAC) en el caso contrario.

El EIA-sd incluirá el capítulo, a nivel conceptual, de gestión de afectaciones prediales según los lineamientos indicados en el Capítulo 3 "Gestión de las afectaciones prediales" del Título IV "Medidas de Protección Ambiental Aplicables a las Actividades de Transporte" del Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

En caso no existir afectaciones prediales, se deberá indicar de manera explícita y sustentada esta condición a través de una declaración jurada en la cual se comprometa a que en caso surja algún tipo de afectación predial se deberá cumplir con todo lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1192, garantizando una adecuada indemnización.

Se recomienda seguir lo consignado en los acápites 5.1 y 5.2 del Anexo 5, según corresponda.

**6.6 Identificación de Pasivos Ambientales**

Un pasivo ambiental es una obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura de transportes. Este pasivo es considerado cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos e incluso bienes públicos (infraestructura) como parques y sitios arqueológicos, originado por actividades antropogénicas.

El pasivo ambiental del proyecto en estudio a ser evaluado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo el proyecto, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al proyecto.

La identificación y evaluación de los pasivos ambientales debe realizarse considerando el "Inventario de Pasivos Ambientales del Sector Transportes" elaborado por la Autoridad Sectorial Nacional, caso contrario se deberá verificar en campo las condiciones ambientales del área y caracterizar los tipos, estructuras, instalaciones y demás componentes en abandono que puedan ser considerados como pasivos ambientales del sector transportes, generados por un tercero.

Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales se deberá realizar las siguientes actividades:

- La ficha de caracterización que se utilizará será según el formato presentado en el Anexo 6.
- Precisar si los pasivos identificados se emplazan dentro de las áreas donde pretende realizar actividades, señalando los posibles responsables de los mismos, sustentando lo descrito.
- Se consignarán fotografías, con los pasivos registrados, indicando la ubicación mediante coordenadas UTM, en el sistema geodésico Datum WGS 84 e identificación de acuerdo al punto anterior. Clasificar los pasivos ambientales en crítico y no críticos, justificando esta clasificación.
- Esquematar los pasivos ambientales evaluados. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala que permita su visualización, los pasivos registrados indicando la ubicación.





## 7 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se considerarán todos los impactos ambientales que genere el proyecto, incidiendo en aquellos, que pongan en riesgo la salud de las personas y los riesgos ambientales que pudieran producirse en el medio físico, biológico y socioeconómico de la zona de influencia del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se realizará en cada una de las etapas del proyecto: Planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre.

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea Base. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

Sin ser limitativo, se debe enfatizar en aquellos aspectos y/o actividades con mayor relevancia ambiental en función a la naturaleza y tipología del proyecto, y el nivel de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto, tales como:

- Actividad de excavación
- Movimiento de tierras y su acumulación
- Emisión de gases y material particulado
- Generación de ruidos y vibraciones
- Intervención de cuerpos de agua
- Erosión de suelos por nueva infraestructura, uso de canteras y/o DME.
- Derrames y descargas de combustibles, grasas e insumos químicos
- Vertimiento de efluentes
- Desbosque o desbroce
- Afectación a las actividades económicas
- Entre otros relevantes

### 7.1 Metodología

La evaluación se realizará basándose en una metodología reconocida o aceptada por organizaciones nacionales e internacionales, la cual debe adaptarse al tipo de proyecto en evaluación, y debe ser citada adecuadamente.

Se describirá el método de evaluación utilizado y los criterios para la identificación, medición, valoración y jerarquización, y, análisis de los factores biofísicos, ambientales impactados, las acciones impactantes (según las etapas del proyecto), señalando también las limitaciones existentes, de acuerdo con las características ambientales del área de influencia del proyecto y las actividades que sean ejecutadas. Los criterios e instrumentos que se empleen deben garantizar la objetividad al momento de realizar la medición y evaluación de los impactos ambientales. Es necesario que todo el proceso sea interdisciplinario.

La metodología aplicada en la evaluación debe incluir, además, una ponderación cualitativa y cuantitativa de los factores e impactos ambientales. Cuando exista incertidumbre sobre la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto, sobre el medio intervenido, deben realizarse predicciones (proyecciones) para el escenario más crítico.

Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes fases:

- Identificación de impactos:** Se deberá realizar la identificación de los principales componentes del Proyecto, principales actividades impactantes, la identificación de los factores ambientales a ser afectados ("componentes ambientales y sociales valiosos")<sup>16</sup> y la identificación de las situaciones que inducen a generar impactos (aspectos ambientales). Finalmente, la identificación de los impactos (Anexo 7) será resultado de la interrelación que se realice entre las actividades impactantes y los factores ambientales identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto; es decir, se realizará un análisis de la situación ambiental determinada en la línea base



<sup>16</sup> International Finance Corporation (IFC), Agosto 2013. Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets.



(condiciones sin proyecto), comparándola con las transformaciones esperadas en el ambiente (condiciones con proyecto), producto de la implementación del Proyecto.

- b. **Evaluación de impactos.** - La evaluación de impactos deberá realizarse utilizando una metodología cuantitativa; donde se describirá el método de evaluación utilizado, indicando los criterios para su valoración y señalando sus limitaciones, concordantes con las características ambientales del área de influencia del Proyecto y sus actividades. La metodología para la evaluación de impactos deberá respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados para la valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación de impactos se deberá realizar por cada etapa y actividad del Proyecto. Asimismo, se realizará una jerarquización de los impactos en función de su valoración, determinando así cuales son los impactos de mayor valoración y en qué etapa ocurren; asimismo, la jerarquización debe permitir identificar las actividades generadoras de mayores impactos y de otro lado las área o infraestructuras donde se concentran los mayores impactos.

Es necesario precisar que la evaluación deberá considerar el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos, generados por el Proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades de este, y los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del Proyecto, teniendo en consideración los límites aceptables de cambio o la capacidad de carga o acogida.

- c. **Descripción y explicación de impactos.** - La descripción de los impactos generados por el Proyecto será sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas, actividades del Proyecto, el resultado de la línea base (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) del área de influencia del proyecto y en base a la medición y valorización del impacto en las etapas del Proyecto; así como la explicación de la resultante del uso de modelos matemáticos o numéricos para evaluar los impactos físicos y/o biológicos, en caso aplique. Cabe mencionar que la descripción de impactos ambientales se deberá realizar sin considerar la aplicación de medidas de manejo ambiental.

Para 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.

## 8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL - EMA

Describe las medidas, procedimientos y mecanismos que el Titular del Proyecto o proponente asume como compromisos que deberá implementar en cada una de las etapas del Proyecto para asegurar la protección y conservación del ambiente, que son aplicables, en función a los impactos ambientales identificados por la naturaleza del proyecto, de conformidad con la Ley N° 27446, su Reglamento y otras normas complementarias aplicables.

Los planes propuestos por el Titular deberán presentar como estructura básica:

- Objetivos
- Alcance (para cada etapa del proyecto)
- Impactos a controlar
- Tipo de medida
- Acciones a desarrollar
- Lugar de aplicación
- Mecanismos y estrategias participativas
- Personal requerido
- Responsable de la ejecución
- Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)
- Cronograma y presupuesto estimado de cada plan y programa
- Entre otros considerados

Se deberá establecer la estructura organizacional a efectos de organizar el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en el Estudio Ambiental, señalando los cargos y responsabilidades.





El EMA deberá ser elaborado de acuerdo a la jerarquía de mitigación, priorizando la implementación de medidas preventivas, mitigantes, correctivas y medidas de compensación ambiental.

En el Anexo 8 se presenta un cuadro formato para el resumen de las principales medidas de prevención, control y/o mitigación.

### 8.1 Plan de Manejo Ambiental - PMA

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) deberá identificar y caracterizar todas las medidas que el Titular aplicará para prevenir, controlar, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos; para lo cual podrá formular programas y subprogramas de tipo ambiental y social, dirigidos a lograr la armonía del proyecto con su entorno.

Se considerarán los compromisos asumidos para todas las etapas del proyecto, a efectos de asegurar el cumplimiento del instrumento de gestión.

Se recomienda poner en consideración, de acuerdo a la pertinencia, los siguientes:

- Se deberá implementar un programa para el manejo de sustancias químicas; asimismo, se deberá incluir un programa para la manipulación de explosivos u otro tipo de material que cumpla la misma función.
- De corresponder, se deberá implementar programas o manejo paisajístico, manejo de escorrentía y control de erosión.
- Deberá implementar programa para el manejo de suelo, el cual deberá incluir, entre otras medidas lo siguiente:
  - Manejo y disposición de materiales excedentes.
  - Manejo paisajístico.
  - Manejo de áreas auxiliares y material de préstamo (incluido material de acarreo).
  - Manejo de materiales de construcción.
  - Manejo de escorrentía y control de erosión.
- De corresponder, se deberá incluir una evaluación de riesgos por la ejecución de dicha actividad, sobre afectación de posibles acuíferos existentes y en función de ello implementar un programa a fin de prevenir, controlar o mitigar la potencial afectación.
- En el caso que los Depósitos de Material Excedente adyacentes a cuerpos naturales de agua, deben respetar el ancho mínimo de faja marginal de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.
- Precisar el manejo respecto a la captación, conducción y reúso de los recursos hídricos; cabe precisar que dichas actividades deberán contar con las autorizaciones correspondientes.
- De corresponder, incluir un programa de desbosque y/o desbroce; asimismo, un programa de rescate y reubicación de biodiversidad y uno de reforestación y/o revegetación.
- De corresponder, implementar micro ruteos y brigadas de alerta temprana.
- Manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreos para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Se deberá incluir medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis a las especies protegidas por el estado y por convenios internacionales, de acuerdo a lo que se haya identificado en la línea de base biológica. Así mismo de deberá indicar la prohibición la colecta de especímenes (flora y fauna), caza, tenencia ilegal, compra y venta entre otros.
- Evaluar la necesidad de implementación de un plan de rescate y translocación de especies en estado de conservación, importancia biológica, importancia ecosistémica, entre otros, que pudieran verse afectados directa e indirectamente por las actividades del proyecto.
- Implementar sistemas de paso de fauna silvestre, ecoductos y conservación de áreas biológicas sensibles en los casos que corresponda.
- Se debe incluir la descripción de las medidas de prevención y mitigación a la afectación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos, así como de los sedimentos, durante las diferentes etapas del





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

proyecto.

- Se deberá incluir medidas de manejo para el proceso de erosión y derrumbamiento de riberas producto de las actividades del proyecto.

### 8.1.1 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes

#### Manejo de Residuos Sólidos

Medidas que deben implementarse en el marco de la normativa aplicable para el manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen en las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Minimización de generación de residuos sólidos.
- Segregación de residuos sólidos.
- Almacenamiento de residuos sólidos: describiendo los sitios o almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones temporales y los frentes de trabajo en el área de emplazamiento del Proyecto. Indicar los puntos de acopio de los residuos sólidos a través de coordenadas UTM Datum WGS 84 e indicar la frecuencia de recolección durante el ciclo del proyecto y disposición final de los mismos.
- Transporte interno de residuos sólidos: describir el manejo y procedimiento de transporte de residuos desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento temporal.
- Valorización de residuos sólidos.
- Manejo y procedimiento de transporte de residuos desde los sitios de almacenamiento temporal hasta su disposición final.
- Responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos.
- De ser el caso, describir los sistemas de tratamiento o disposición final de residuos que se utilicen durante las actividades del Proyecto (Características y planos de diseño).
- Se debe realizar una caracterización de los residuos sólidos, considerando las categorías establecidas en la Norma Técnica Peruana vigente sobre el código de colores para dispositivos de almacenamiento de residuos, un volumen estimado a generar por cada etapa del proyecto, así como para cada una de las categorías, medidas de minimización, segregación, almacenamiento temporal (en caso corresponda) y disposición final de los mismos.
- En el supuesto caso de que el proyecto use materiales y sustancias peligrosas, es necesario contar con las hojas MSDS de dichas sustancias, así como incluir las medidas ambientales específicas de acuerdo a la normatividad vigente.
- Incorporar medidas de reducción de plásticos de un solo uso, de acuerdo a la normativa vigente y en el caso de ANP, prohibir el ingreso y uso de dichos plásticos.

#### Manejo de Residuos Líquidos y Efluentes

Medidas que deben implementarse para el manejo de efluentes líquidos (industriales y domésticos), en el marco de la normativa aplicable, que generen las actividades del proyecto en cada una de sus etapas.

- Capacidad de carga del cuerpo receptor y cumplimiento de los Estándares de calidad Ambiental para agua vigentes.
- Sistemas de tratamiento de los efluentes que se utilicen durante las actividades del proyecto (características y planos de diseño).
- Proceso de tratamiento de efluentes.
- Parámetros de los efluentes que deben ser tratados y cumplir los Límites Máximos Permisibles vigentes.
- Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.
- Evaluación del impacto del vertimiento de efluentes sobre cuerpos naturales de agua, indicando puntos de control, considerando zonas de mezcla.
- Estimar la generación de residuos líquidos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Se debe realizar una caracterización de los efluentes domésticos (derivados de servicios higiénicos y otros) y efluentes industriales (mantenimiento de equipos y otros), precisando las fuentes de generación, volumen estimado para cada una de las etapas del proyecto, tratamiento (en caso corresponda) y disposición final. Asimismo, describir el régimen de aprovechamiento del recurso hídrico desde la captación hasta el punto de entrega en el lugar de uso, expresando caudales en m<sup>3</sup>/s





o l/s, m<sup>3</sup>/mes, m<sup>3</sup>/año, de acuerdo a la pertinencia. Se formularán medidas para manejo y control de vertimiento de los efluentes.

#### 8.1.2 Programa de Control de Erosión y Sedimentación

- Se deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.
- Detallar las medidas que se tomarán para evitar que se activen los fenómenos de geodinámica externa (erosión, sedimentación, etc.) en la etapa de construcción y operación del proyecto, y su ocurrencia reduzca la superficie de suelos donde se desarrollan los diferentes ecosistemas.
- Detallar las medidas que se tomarán para asegurar la estabilización física, química e hidrológica de los sedimentos generados por la explotación de canteras para prevenir que la erosión hídrica afecte a los suelos localizados aguas abajo del mismo. Se considerarán medidas para el manejo de sedimentación.

#### 8.1.3 Programa de Control de Emisiones y Ruido

Se deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Realizar mantenimiento periódico a las maquinarias y equipos a utilizar en las actividades del proyecto, a fin de evitar emisiones excesivas de material particulado, gases y ruido.
- Medidas para evitar la afectación de la biodiversidad por emisiones de material particulado, gases y ruido en las diferentes etapas del proyecto. Las medidas preventivas, correctivas o de compensación ambiental deben basarse en información de campo, modelos de dispersión, mapas de ruido diurno y nocturno, comportamiento de los receptores, entre otros.

#### 8.1.4 Programa de Protección y Manejo de Recursos Naturales

Se deberá proponer y desarrollar medidas necesarias y aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, para la protección de recursos naturales.

##### 8.1.4.1 Subprograma de Manejo para la Conservación del Suelo

- Se desarrollarán medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran; así como medidas ambientales para la conservación de suelo orgánico, entre otros
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el recurso suelo.
- Se considerarán el manejo de suelo orgánico (top soil) orientado a evitar su deterioro a causa del movimiento de tierras y excavaciones durante las actividades de la etapa de construcción (indicar las coordenadas de ubicación y descripción del depósito de top soil y su respectivo manejo), indicando los volúmenes que se manejarán. Finalmente, precisar de donde se obtendrá el topsoil en la etapa de cierre de obra final en caso este sea insuficiente.
- La compactación de los suelos, en la etapa de construcción, por maquinaria pesada puede crear barreras para el drenaje natural de las áreas adyacentes produciendo su alteración. De corresponder, detallar las medidas que se tomarán para corregir estos efectos.
- Restauración de ecosistemas y su funcionalidad, que incluya acondicionamiento y fertilización del suelo con materia orgánica, implementación de control de erosión y sedimentación, revegetación de las áreas intervenidas con especies nativas, riego, raleo, recalce, control de especies invasoras y de plagas, parcelas de monitoreo del proceso de restauración del ecosistema.



**8.1.4.2 Subprograma de Manejo de Flora Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de flora en general y especies protegidas por normatividad nacional e internacional, toda vez que se han identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (corredores biológicos).
- Medidas de rescate de especies arbóreas y/o arbustivas (Previo a la etapa de construcción).
- Medidas para el manejo de individuos a ser trasplantados, siempre y cuando sea pertinente.
- Medidas para realizar las actividades de desbroce y/o desbosque.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

**8.1.4.3 Subprograma de Manejo de Fauna Silvestre**

- Medidas ambientales para la conservación de las especies de fauna silvestre; con énfasis a las especies protegidas por el Estado y por convenios internacionales, así como especies endémicas, teniendo en cuenta lo identificado en la Línea de Base Biológica.
- Considerar en función del tipo de ecosistema en el que se emplace el Proyecto, medidas que promuevan la recuperación de la conectividad de paisajes, comunidades y hábitats (Pasos elevados, puentes escénicos, puentes multifuncionales, puentes arbóreos, viaductos, cruces de cursos de agua, pasos a desnivel para fauna, túneles adaptados, entre otros), de corresponder.
- Considerar el diseño e implementación de sistemas de pasos de fauna silvestre, a fin de evitar la fragmentación de corredores biológicos y atropello de fauna silvestre.
- Considerar medidas de rescate y/o traslocación de individuos de fauna según sea el caso.
- Considerar medidas de conservación para las aves.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

**8.1.4.4 Subprograma de Manejo de Ecosistemas Acuáticos**

- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos, así como de sus comunidades acuáticas.
- Medidas para el mantenimiento de la conectividad ecológica y de los servicios ecosistémicos.
- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

**8.1.4.5 Subprograma de Manejo de Ecosistemas y Hábitats Críticos**

- Medidas preventivas para evitar intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional. Se deben priorizar medidas preventivas; en caso de pérdida de biodiversidad elaborar un plan compensación ambiental, tales como micro ruteos y brigadas de alerta temprana, entre otros.
- Medidas ambientales para la conservación de los ecosistemas, incluyendo los frágiles (Según lo establecido en artículo 99° de la Ley N° 28611. Ley General del Ambiente). Asimismo, las medidas ambientales para la conservación de hábitats críticos y especies amenazadas.

**8.1.4.6 Subprograma de Protección del Recurso Hídrico y Sedimentos**

- Se desarrollarán medidas de manejo sobre el recurso hídrico; para prevenir, mitigar o corregir impactos en relación con su cantidad, calidad y oportunidad en los puntos de intervención, explotación o captación de aguas, conducción y reúso de los recursos, así como en los cruces o cercanía con cursos de agua superficiales.
- En caso corresponda, se deberá incluir medidas relacionadas a los desvíos de cursos de agua.
- Se considerarán medidas específicas a implementarse en la habilitación y funcionamiento de los componentes auxiliares (campamento, planta de producción, polvorines, canteras, DME, entre otros), para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que puedan ocurrir sobre los recursos hídricos.
- Se considerarán medidas de manejo de sedimentos, en caso se desarrollen actividades de





intervención sobre cuerpos de agua (puentes, pontones, badenes, entre otros) en las diferentes etapas del Proyecto (construcción, y operación y mantenimiento), según corresponda.

- Otras medidas que el Titular considere pertinentes.

### 8.1.5 Programa de Seguridad Vial y Señalización Ambiental

Se deberá proponer las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental y de seguridad, temporal y definitiva.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.
- Señalización ambiental sobre los límites del ANP y/o ZA o ACR, sobre pasos de fauna silvestre, cuidado de los recursos naturales, prohibición de arrojo de residuos, quema, caza, tala, extracción de recursos, generación de ruido, etc, en caso corresponda.
- En el ámbito de las ANP y/o ZA o ACR, diseñar e implementar señalización permanente en coordinación con las jefaturas de ANP, en caso corresponda.

### 8.1.6 Programa de Manejo de Áreas Auxiliares del Proyecto

Se desarrollarán medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos generados por la implementación, uso y cierre de las áreas auxiliares del Proyecto. Así como intervenciones en ecosistemas frágiles, áreas biológicamente sensibles, hábitat de especies de importancia para la conservación, especies objetos de conservación y especies protegidas por la legislación nacional e internacional.

### 8.2 Plan de Compensación Ambiental

En caso de identifique impactos ambientales negativos significativos previstos por la ejecución u operación del proyecto sobre áreas de importancia ecológica, tales como bofedales, lagunas, ríos, manantiales, humedales, bosques primarios, ecosistemas frágiles o áreas de alta biodiversidad, siempre que no sean evitables y no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y/o restauración eficaces establecidas por la autoridad, se deberá proponer un Plan de Compensación Ambiental, en concordancia a lo establecido en el Artículo 37° del D.S N° 004-2017-MTC, Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes u otras normativas aplicables sobre la materia.

Asimismo, deberá tomar como referencia el contenido de los "Lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y Guía General para el Plan de Compensación Ambiental, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.

En caso se señale que el proyecto no cuenta con afectaciones que deriven en una compensación ambiental, se debe presentar el argumento por el cual que se prevé que no generarán afectación.

### 8.3 Plan de Gestión Social

El plan de gestión social está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista a cargo de la obra y las poblaciones locales, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.) Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de los siguientes programas, ejecutándose otros pertinentes de ser necesarios:

#### 8.3.1 Programa de Relaciones Comunitarias

Se desarrollarán estrategias y mecanismos que favorezcan la relación entre el Titular/Proponente y/o ejecutor del proyecto y los pobladores locales, a fin de prevenir y resolver conflictos. Para estos fines, se deben desarrollar las siguientes acciones:

- Elaboración y difusión de un código de conducta para los trabajadores de la empresa que trabajen de forma directa, o a través de contrata (el cual deber ser presentado como parte del Programa)
- Diseño de los mecanismos y/o actividades, a través de los cuales se implementará la difusión y el





cumplimiento de dicho Código de Conducta.

- Mecanismos de comunicación e información entre el Titular y/o quien haga sus veces y la población del AI.
- Mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Para efectos, se deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes gerencias y el área encargada de la aplicación de estas actividades.

Estará conformado por los siguientes subprogramas:

#### 8.3.1.1 Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local

Se implementarán mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Establecer el compromiso del proyecto en cuanto a la contratación de trabajadores locales
- Determinar las necesidades de mano de obra local calificada y no calificada de hombres y mujeres.
- Identificar la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra de hombres y mujeres
- Diseñar los mecanismos de convocatoria de acuerdo con las características socioculturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.
- Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

#### 8.3.1.2 Subprograma de Adquisición de Bienes y Servicios

Este programa desarrollará e implementará mecanismos para la adquisición de bienes y servicios, preferentemente locales, estableciendo mecanismos que garanticen el pago de los mismos. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de bienes y servicios que demande la obra y que puedan adquirirse localmente.
- Establecer los requisitos y/o capacitar a la población del área de influencia (hombre y mujeres) directa para que pueda ofertar la prestación de bienes y servicios.
- Establecer mecanismos de pago a los proveedores.

#### 8.3.1.3 Subprograma de Atención de Quejas y Reclamos

El Titular y/o Proponente deberá contar con un procedimiento específico para el tratamiento de las quejas y los reclamos de cualquier ciudadano. Se indicará como será implementado y su forma de difusión, de manera que la población del AI, tenga conocimiento del mismo.

En este punto se deberán describir los principios y marco legal a través de los cuales la empresa responsable de la ejecución del proyecto, deberá gestionar este tema.

#### 8.3.1.4 Subprograma de Participación Ciudadana y Comunicaciones

Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto, durante todas sus etapas, se debe generar espacios de coordinación y de acciones de vigilancia ciudadana. Con este fin, se desarrollarán las siguientes actividades:

- Identificación de las organizaciones más representativas de la población local que podrían ser convocadas para participar en la gestión socioambiental del proyecto (deben estar descritas en la Línea de Base Social, pero pueden ampliarse según el criterio del Titular).
- Diseño de mecanismos de intercambio de información entre las organizaciones o grupos de interés y el Titular/Contratista/Supervisor, respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental y a preocupaciones y comentarios de éstos, sobre el avance de la obra.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Asuntos Ambientales

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Para la etapa de operación del proyecto, se deberán generar espacios de comunicación entre el Titular y/o Proponente del Proyecto y la población local con la finalidad de atender temas relacionados a la operación del proyecto y los monitoreos ambientales previstos. Para estos fines, se considerará la instalación de una oficina de atención permanente dentro de las instalaciones.

### 8.3.2 Programa de Monitoreo Participativo y Vigilancia Ciudadana

Se deberá constituir un Comité con los representantes de las organizaciones identificadas en el mapeo de actores quienes serán capacitados para efectuar visitas y/o participar en los monitoreos (agua, aire y ruido) y/o compromisos ambientales que forma parte del Estudio Ambiental. Para efectos se deberá elaborar un reglamento de funcionamiento del Comité.

Los resultados serán puestos de conocimiento de la sociedad civil a través de la página web del Proponente o Titular del Proyecto y/o el medio de comunicación más efectivo; asimismo, se deberá proceder a su difusión.

### 8.3.3 Programa de Capacitación, Educación Ambiental y Seguridad Vial

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, del manejo sostenible de los recursos naturales y seguridad vial, así como fortalecer las capacidades del personal de obra referente a los temas relacionados con el medio ambiente.

Se deberá identificar el público a ser capacitado, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando los siguientes temas:

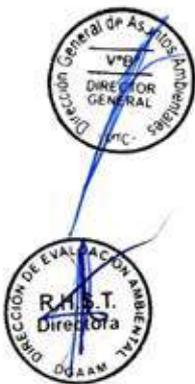
- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación vial, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Tráfico ilegal de fauna silvestre: Desarrollar una capacitación en base al Art. 191° inciso 3 del Reglamento de Fauna Silvestre aprobado mediante D.S. N° 019-2015. Poniendo énfasis en el inciso 3, literal d. "transportar especímenes, productos o subproductos de fauna silvestre sin contar con los documentos que amparen su movilización".
- Considerar la importancia de la conservación ambiental a favor del ecosistema de flora y fauna por la pérdida de cobertura vegetal en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y plan de cierre.
- Incluir temas de sensibilización sobre la importancia de las especies de flora y fauna que habitan el ANP, coordinar oportunamente con la jefatura del ANP para la implementación de los mencionados temas.

Se debe desarrollar, como mínimo, charlas dirigidas a los trabajadores que duren 10 a 15 minutos de manera diaria. Asimismo, se debe plantar capacitaciones específicas con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto vial dirigidas a los trabajadores y a la población local.

Los temas señalados, u otros que considere conveniente se tendrán que ajustar a la realidad social y cultural de la zona. Previamente, se indicará qué área será la responsable del programa.

### 8.4 Plan de Contingencias

Deberá contener las medidas de control y respuesta frente a situaciones de emergencia inherentes a las actividades del proyecto (riesgos endógenos) y a las condiciones naturales de su área (riesgos exógenos) que puedan poner en riesgo el ambiente, la salud, los equipos e infraestructura y bienes públicos o de terceros.





Este plan define los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos de la organización del Titular en relación a la prevención de riesgos y el manejo de contingencias, establecer los mecanismos de comunicación con las diversas personas y entidades que intervengan en su ejecución, determinar y analizar los riesgos y desarrollar los procedimientos operativos en función de la normativa vigente. Para este programa se sugiere desarrollar los siguientes:

#### i. Análisis de riesgos

Incluirá la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. La valoración debe elaborarse con una metodología reconocida, y considerar los riesgos tanto endógenos como exógenos, incluyendo, entre otros, aspectos los niveles o calificación de los riesgos.

Se elaborarán mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, según corresponda, a una escala que permita visualizarse.

#### ii. Diseño del Plan de Contingencias

En base a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de riesgos, el Plan de Contingencias deberá ser estructurado, de tal manera que se incluya el diseño de los planes estratégicos, operativos e informativos correspondientes, de acuerdo con la normativa aplicable.

El plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia, ya sea en caso de un derrame, fugas, escapes, explosiones, accidentes, incendios, evacuaciones, conflictos sociales, desastres naturales (sismos, licuefacción, fallas geológicas, tsunamis, inundación, derrumbes, huacos, tormentas eléctricas, entre otros). En dicho plan se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El plan de contingencia además deberá detallar lo siguiente:

- Contener los procedimientos (antes, durante y después) de una contingencia, recursos humanos, equipamiento y materiales específicos.
- Indicar los equipos y procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal y los representantes del estado (policía, bombeos, DGAA del MTC, OEFA, otros).
- Determinar las prioridades de protección y definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas.
- Presentar un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros previsto para el personal responsable de la aplicación del plan, con participación de la población del área de influencia del Proyecto.
- Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias.
- Contemplar las acciones necesarias a fin de prevenir o controlar eventualidades naturales y accidentes que pudiesen ocurrir en el área de influencia del proyecto, entre ellas acciones que permitan gestionar los riesgos del almacenamiento, uso, transporte y disposición final de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

#### 8.5 Plan de Vigilancia Ambiental

Este Plan está orientado a verificar la eficacia de las medidas de mitigación, así como el cumplimiento de las normas de prevención ambiental y generar información que permita evaluar las condiciones del medio influenciado por las actividades del Proyecto; permitiendo identificar impactos ambientales que se puedan producir durante la ejecución y funcionamiento de la obra que no hayan sido identificados en el EIA-sd.

Las actividades de seguimiento o monitoreo deben obedecer a los objetivos de protección ambiental establecidos en la legislación y los propuestos por el Titular del Proyecto en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.





Se deberá considerar los Límites Máximos Permisibles y los Estándares de Calidad Ambiental establecidos por la legislación peruana, así como las guías metodológicas, protocolos, manuales, entre otras referencias aprobadas por la normativa nacional para la evaluación de los parámetros en cada componente ambiental; ante la ausencia de instrumentos locales, podrán emplearse referencias o documentos técnicos reconocidos internacionalmente. Se recomienda usar técnicas similares a las usadas en el levantamiento de información de la Línea Base.

De igual manera, los monitoreos propuestos deben ser oportunos y consecuentes con el análisis de impactos ambientales realizado y el período de ejecución y duración del Proyecto, pudiendo considerarse los monitoreos de la calidad de aire y ruido, calidad de agua (superficial y subterránea), calidad de suelo, vibraciones, calidad de sedimentos, emisiones atmosféricas y efluentes, entre otros.

Este plan deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de obra, estimando los costos para su respectiva implementación.

Se deberá establecer indicadores de monitoreo que estén de acuerdo a los impactos identificados sobre las variables ambientales presentadas en la Línea Base, a fin de poder realizar comparaciones en el tiempo. Se detallará la frecuencia de monitoreo, incluyendo el monitoreo en dos épocas (de acuerdo a estacionalidad).

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- Diseño del Programa de Monitoreo por componente.
- Normativa de comparación.
- Metodología de monitoreo.
- Selección de los parámetros a monitorear. Incluir sustento de parámetros seleccionados relacionados a la normativa de comparación vigente
- Selección y ubicación de estaciones de monitoreo. Precisar criterios ambientales y sociales para la elección, así como el sustento de la ubicación de puntos considerando relacionados a la Línea Base
- Frecuencia de las mediciones.
- Metodología de los análisis.
- Mapa temático correspondiente de estaciones o puntos de monitoreo, el cual debe encontrarse a una escala que permita su visualización, que consigne su ubicación en coordenadas UTM y Datum WGS 84 y zona horaria, mostrando los códigos o nomenclaturas

Los monitoreos ambientales deberán ser implementados teniendo en cuenta los impactos ambientales identificados<sup>17</sup> y caracterizados en el Estudio Ambiental, los cuales pueden ser:

**Monitoreo de componentes del medio físico:**

- Monitoreo de la calidad del aire
- Monitoreo de nivel de presión sonora (ruido)
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de calidad del suelo
- Monitoreo de calidad de agua (superficial y/o subterránea)
- Monitoreo de calidad de sedimentos
- Monitoreo de efluentes
- Monitoreo de estabilidad de taludes
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de componentes del medio biológico (Por lo menos en dos épocas climáticas diferentes: seca y húmeda)**

- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo hidrobiológico

<sup>17</sup> Por ejemplo, el monitoreo de calidad de agua y sedimentos se considerará si el proyecto comprende trabajos en cuerpos de agua, cauces u otros cuyas actividades que afecten dicho componente. Asimismo, en caso haya vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales, deberá considerar el monitoreo de los Límites Máximo Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM



- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de componentes del medio socioeconómico y cultural:**

- Monitoreo de aspectos sociales
- Otros que se consideren necesarios

**Monitoreo de Asuntos Sociales**

Debe plantear como objetivos:

- Manejar los impactos sociales del proyecto.
- Comprobar la efectividad del programa de asuntos sociales, si las medidas propuestas se estén llevando a cabo y si son efectivas para proponer medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Registrar los conflictos sociales generados a fin de darles el tratamiento adecuado.
- Supervisar la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población involucrada hacia el contratista con el propósito de resolverlos a la brevedad para evitar conflictos.
- Vigilar que se promueva la participación y se brinde información oportuna a la población involucrada.
- Verificar que las actividades planteadas dentro de componente social se cumplan.

Se deberá presentar un cronograma específico para la ejecución del Plan de Vigilancia, el cual sea compatible con las actividades del proyecto.

Se deberá indicar los informes a presentar a la autoridad competente, así como su contenido (interpretación de los resultados de monitoreo, diagramas, figuras, mapas, planos, reporte de laboratorio respectivo, hojas de cadena de custodia, entre otros; debidamente llenadas y firmadas por los responsables del trabajo de campo).

De igual forma, se deberá realizar el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas ambientales contempladas en la Estrategia de Manejo Ambiental.

**8.6 Plan de Cierre de Obra**

Precisar las acciones a realizar, cuando se termine el proyecto en cada una de sus etapas de manera que el ámbito del proyecto y su área de influencia queden en condiciones similares a las que se tuvo antes del inicio del proyecto; así como considerar su potencial uso futuro. Este plan se efectuará de acuerdo a las características y el alcance del proyecto, así como las disposiciones que determine la autoridad competente.

Se deberá tomar en cuenta y diferenciar las actividades y medidas a realizarse tanto para el cierre de obra; así como el cierre del proyecto o post-cierre, de ser necesario.

**8.6.1 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Ambiental**

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de campamentos, patios de máquinas, plantas de chancadora, plantas de concreto, planta de mezcla asfáltica, depósitos de material excedente, canteras, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por las acciones del proyecto, y otros que vayan identificándose en el proceso de elaboración del estudio.

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garantice la estabilidad, restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Elaborar una propuesta del programa de monitoreo, durante el Cierre de Construcción y Post Cierre con la finalidad de vigilar el correcto desempeño del Plan de Cierre.
- Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación (de acuerdo a la





información de línea base) de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.

- Se deberá describir las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico durante el cierre de construcción y post cierre, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.
- Así mismo, se deberá consignar las medidas necesarias para asegurar que la obra concluida cumple con los requisitos de seguridad para los transeúntes y usuarios en general.
- La revegetación de las zonas afectadas será por componente del proyecto, indicando las áreas a revegetar con especies de la zona hasta garantizar que la revegetación sea exitosa; teniendo en cuenta lo indicado en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- Precisar qué componentes quedarán de manera permanente durante la etapa de operación y que acciones se han considerado para ellos.
- Consignar de manera detallada el cronograma de abandono de dichos componentes, asimismo, indicar de qué manera se va a desarrollar.

#### 8.6.2 Medidas para la Revegetación

El programa está destinado a describir las consideraciones y criterios para una adecuada revegetación de las áreas utilizadas con los fines del proyecto.

- Es importante mencionar que el programa debe utilizar especies nativas reportadas en la lista de flora del EIA-sd, teniendo en cuenta la composición, estructura y el tipo de cobertura de las comunidades vegetales afectadas, y la superficie a revegetar.
- Se debe indicar las tasas de supervivencia y crecimiento en sitios impactados, las condiciones físicas necesarias para el desarrollo de las especies, el método de recolección, la época del año a revegetar.
- Se debe incluir la productividad esperada, el valor social y provisión de los servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo de las especies a emplear para la revegetación.
- Para este programa se tendrá en cuenta lo señalado en los "Lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE y las consideraciones precisadas en el Anexo 9.

#### 8.6.3 Medidas de Cierre de Obra para el Componente Social

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización de las actividades de construcción (mejoramiento) del Proyecto y de la gestión social.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

#### 8.6.4 Medidas de Cierre del Proyecto (al finalizar la vida útil)

Al finalizar la vida útil de las infraestructuras y componentes del proyecto, de manera general:

- Identificar y describir los posibles escenarios en los que se llevaría a cabo el cierre del proyecto o de sus componentes en caso corresponda.
- Detallar las actividades que se llevarían a cabo para realizar el cierre en cada escenario identificado, considerando cronograma de ejecución, presupuesto, responsables y plazos.

### 9 PLAN DE INVERSIONES

Se deberá presentar los costos necesarios para la implementación del Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto para la etapa del proyecto (Planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto o componentes en caso corresponda) acorde al cronograma de ejecución; asignándole las partidas respectivas; sustentando los costos unitarios, métodos de medición y bases de pago; lo que deberá ser refrendado por el jefe del proyecto y el especialista de Costos del Estudio de Ingeniería. Ver Formato en el Anexo 10.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EMA

Se deberá presentar un cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental; el cual estará sincronizado con las actividades de planificación, construcción, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto o componentes en caso corresponda. El referido cronograma deberá ser presentado mediante un diagrama de Gantt u otro similar.

11 RESUMEN DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS AMBIENTALES

Se deberá elaborar un cuadro resumen conteniendo las obligaciones y/o compromisos ambientales, señalados en la normativa ambiental aplicable para el proyecto y en los Planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental que serán asumidos por el Titular (durante la ejecución de la obra, la operación y mantenimiento de la infraestructura después de entrega de obra), así como la identificación del profesional o área responsable de su implementación y los costos asociados.

Se deberá considerar como mínimo lo establecido en el siguiente formato:

Table with 10 columns: Etapa, Actividad, Impacto Ambiental, Obligaciones y/o Compromisos Ambientales, Referencia en el documento o la normativa, según corresponda, Presupuesto (\$/), Responsable, Plazo de Implementación, Fecha o frecuencia, Indicador a ser monitoreado. Rows include Etapa de Planificación, Construcción, Cierre de obra, Operación y Mantenimiento, and Cierre del proyecto.



12 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>18</sup>

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contiene los resultados de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana aplicados durante el desarrollo del Estudio Ambiental, en correspondencia con el Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC y su modificatoria aprobada mediante el Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, el Título IV del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, y las disposiciones específicas establecidas en el Título IV del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

Para el desarrollo de este ítem se deberá tener en cuenta las consideraciones establecidas en el Anexo 11.

18 Bajo este análisis, se podrá tomar como insumo los resultados de la Consulta Previa, en los casos que aplique, según lo establecido en la normativa que regula dicha materia.



### 13 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Incluir las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo del proceso y citarlas de manera correcta. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos; para ello, se deberá considerar el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association – APA, 6ª Edición, o la edición más reciente al momento de la elaboración del estudio ambiental.

### 14 ANEXOS DEL ESTUDIO

Se deberá incluir en los anexos información que complemente lo descrito en la Línea Base y en el proceso de evaluación de impacto ambiental contenido en el estudio ambiental. La información solicitada es la siguiente:

- **Panel Fotográfico**  
La empresa consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIA-sd. Se deberá incluir fotografías de la zona evaluada en campo. Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.
- **Mapas Temáticos**  
En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.
- **Planos**  
La empresa consultora presentará los planos que requiera el estudio.
- **Informes de ensayo**  
Presentar los informes de ensayo de los muestreos de aire, ruido, agua y suelos, cabe indicar que la empresa que emita dicha información debe encontrarse acreditada por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Los parámetros a tener en consideración deben ser acordes a los LMP y los ECA establecidos por la legislación peruana.
- **Documentos técnicos**  
Documentos técnicos obtenidos de fuentes primarias y secundarias, con indicación de su fuente.



### 15 CONSIDERACIONES PARA PRESENTAR EL EIA - SD

Se deberá tener en consideración, lo establecido en el TUPA de la institución para la presentación de este tipo de instrumento, así como lo considerado en el Anexo 12.

### 16 ANEXOS

Se incluirán los anexos según corresponda.