



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

**GUÍA PARA LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL MARCO DEL
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA)**

2025

EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (SNGA) tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El SNGA está constituido por las instituciones públicas que ejercen funciones en esta materia en los tres niveles de gobierno, con la participación del sector privado y la sociedad civil. Asimismo, está conformado por cinco sistemas funcionales: Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH) y Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). La dirección de cada sistema funcional está a cargo de un ente rector.

EL MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM) es la autoridad nacional ambiental, así como el órgano rector del Sector Ambiente, el SNGA, el SEIA y el SINIA.

LA CAJA DE HERRAMIENTAS DEL SEIA consiste en una serie de publicaciones con contenido técnico y normativo, elaborada por el MINAM que buscan orientar la aplicación de las diferentes etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental, contando así con un marco de referencia común para el fortalecimiento del SEIA. Está dirigida a los titulares de proyectos de inversión, las autoridades competentes en los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local), opinantes técnicos, entre otras entidades del Estado y, la sociedad civil, como participantes imprescindibles de la gestión ambiental.

La Guía para la descripción de proyectos de inversión en el marco del SEIA forma parte de la caja de herramientas del SEIA. Contiene la Información general del proyecto, la descripción de los componentes del proyecto, la descripción de las principales actividades por etapas del proyecto, la identificación y descripción de los recursos, insumos, bienes y/o servicios a requerir por el proyecto y la Identificación, descripción de los tipos de efluentes, emisiones y/o residuos generados por el proyecto. Asimismo, tiene por objetivo orientar de manera transversal la información mínima requerida para identificar, describir los componentes y actividades de las etapas del proyecto de inversión.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	OBJETIVO.....	6
III.	CONSIDERACIONES PREVIAS	6
3.1.	Principio de indivisibilidad.....	7
3.2.	Nivel del diseño de proyecto	8
3.2.1.	Ingeniería conceptual	9
3.2.2.	Ingeniería básica	9
3.2.3.	Ingeniería de detalle	10
3.3.	Jerarquía de Mitigación	10
IV.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN EL PROCESO DE DISEÑO DEL PROYECTO	11
V.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	15
4.1.	Antecedentes.....	15
4.2.	Localización.....	16
4.3.	Propiedad superficial y situación legal	18
4.4.	Permisos existentes	18
4.5.	Objetivo y alcance del proyecto	18
4.6.	Componentes del proyecto	19
4.6.1.	Componentes del proyecto en la etapa de construcción.....	19
4.6.2.	Componentes del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento	20
4.6.3.	Componentes del proyecto en la etapa de abandono o cierre.....	20
4.7.	Actividades del proyecto	21
4.7.1.	Actividades del proyecto en la etapa de construcción.....	21
4.7.2.	Actividades del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento.....	21
4.7.3.	Etapa de Abandono o Cierre.....	21
4.8.	Requerimiento de recursos, insumos y servicios.....	22
4.9.	Descargas al ambiente	22
4.10.	Cronograma del Proyecto	22
VI.	Glosario	23
VII.	Bibliografía	27

Índice de Anexos

Anexo 1. Listado de componentes identificados por Sector

Anexo 2. Algunas actividades a considerar dependiendo de la etapa del proyecto

Anexo 3. Recursos, insumos y servicio

Anexo 4. Descargas al ambiente

I. INTRODUCCIÓN

El Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental (DGPIGA) viene elaborando guías que permitan orientar y facilitar la elaboración de los diferentes capítulos de los estudios ambientales.

De acuerdo a ello, la presente Guía para la descripción del proyecto de inversión en el marco del SEIA (en adelante, guía), tiene el propósito de ser una herramienta que oriente a los titulares de proyectos de inversión, consultoras ambientales, autoridades competentes encargadas de conducir el proceso de evaluación del impacto ambiental, y ciudadanía en general, en la inclusión de la variable ambiental en el diseño del proyecto de inversión, y elaboración del capítulo de “Descripción del proyecto” en los estudios ambientales.

El mencionado capítulo, es uno de los pilares que contiene el estudio ambiental, ya que constituye la base para describir adecuadamente los componentes y actividades que implementará el proyecto de inversión, en cada una de sus etapas (construcción, operación y mantenimiento, y cierre y/o abandono), y junto con la caracterización ambiental, realizar la identificación y caracterización de los impactos ambientales potenciales, a partir de la cual se diseña y propone la estrategia de manejo ambiental efectiva y específica para que los proyectos se desarrollen de manera sostenible.

El presente documento es de carácter transversal y orientativo, aplicable para todos los actores del SEIA, de manera que cada sector, en el marco de sus competencias, puede aprobar guías o lineamientos específicos que complementen, en función de su especificidad, los aspectos generales desarrollados en esta guía, previa opinión favorable del MINAM.

La presente guía contribuye en el mejor entendimiento y presentación de los contenidos que forman parte de los Términos de Referencia aprobados por la Autoridad Competente. Asimismo, los ejemplos descritos, citados o desarrollados en la presente guía tienen un alcance orientador y referencial para una mejor comprensión de la misma.

Para una mejor comprensión de la presente guía, se utiliza los términos “proyecto de inversión” o “proyecto” en el marco del SEIA, de manera indistinta. En esa línea, en concordancia con lo señalado en el Anexo I del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se define proyecto como toda obra o actividad pública, privada o mixta que se prevé ejecutar, susceptible de generar impactos ambientales.

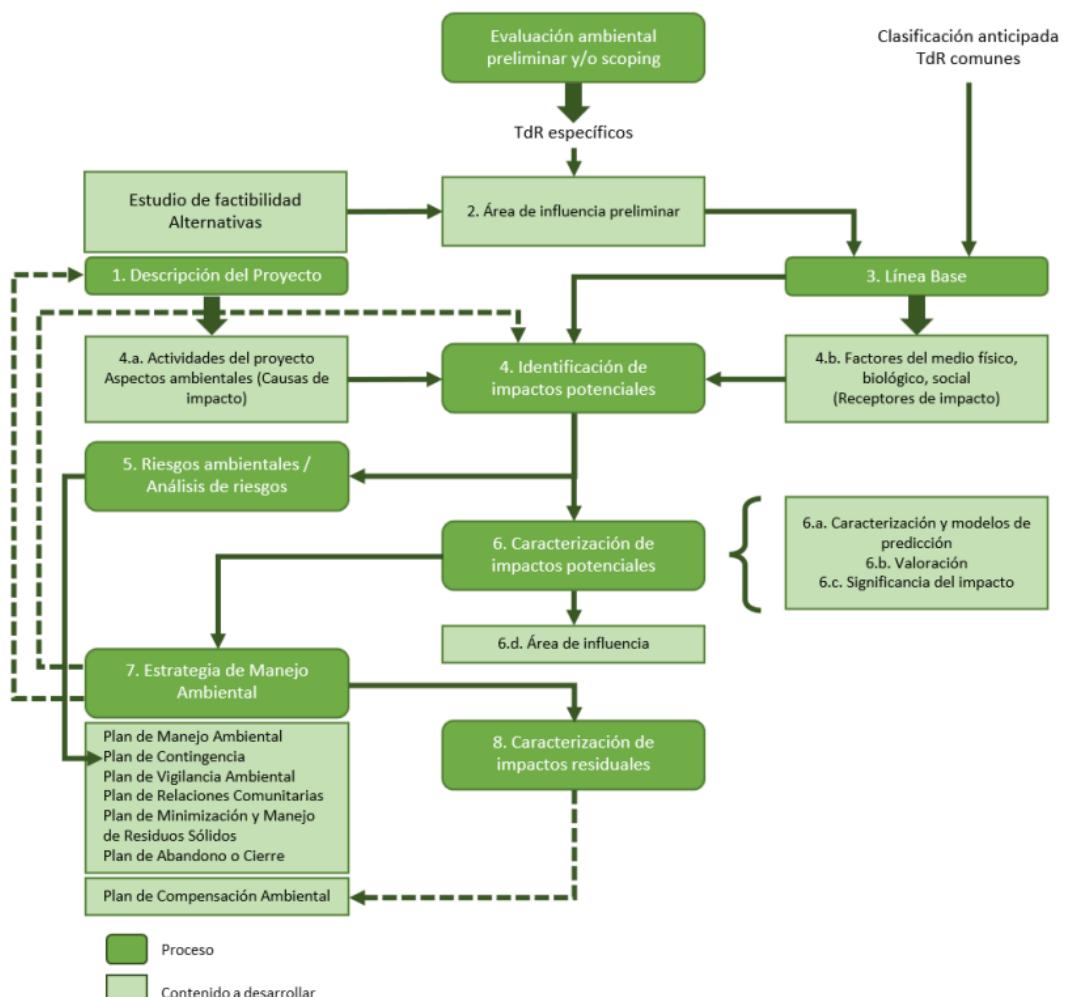
La descripción del proyecto de la presente guía en el marco del SEIA se relaciona con los otros capítulos que se incluyen en los estudios ambientales, como son la línea base ambiental, identificación y caracterización de impactos y riesgos ambientales, y la Estrategia de Manejo Ambiental.

En tal sentido, en la Figura 1 se muestra el proceso técnico para la elaboración del estudio ambiental, el cual sigue las siguientes etapas:

1. Descripción del proyecto, que incluye el análisis de alternativas a considerar para elaborar y diseñar el mismo.
2. Determinación del área de influencia preliminar, que establece el área de estudio de la línea base.
3. Desarrollo de línea base, que contiene la descripción del medio (físico, biológico, social y transversal) potencialmente afectado.
4. Identificación de los impactos potenciales, que incluye:
 - a. Identificación de las actividades del proyecto y aspectos ambientales (causas de impacto).
 - b. Identificación de los factores del medio físico, biológico, social y transversal (receptores de impacto).

5. Identificación de riesgos ambientales, derivados de contingencias (fallos, accidentes o eventos fortuitos) asociadas a peligros naturales, tecnológicos y operacionales.
6. Caracterización de los impactos potenciales, que incluye:
 - a. Caracterización de efectos y elaboración de modelos de predicción.
 - b. Valoración de los impactos.
 - c. Determinación de la significancia y jerarquización de los impactos ambientales.
 - d. Definición del área de influencia.
7. Estrategia de manejo ambiental, que incluye, según corresponda, las medidas de manejo ambiental de los impactos ambientales negativos significativos y como mínimo los siguientes planes:
 - 7.1 Plan de Manejo Ambiental
 - 7.2 Plan de Contingencias
 - 7.3 Plan de Vigilancia Ambiental
 - 7.4 Plan de Relaciones Comunitarias
 - 7.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos
 - 7.6 Plan de Abandono o Cierre
 - 7.7 Plan de Compensación Ambiental
8. Caracterización de los impactos residuales.

Figura 1. Proceso de elaboración del estudio ambiental



(*) La figura presenta el flujo iterativo de la identificación y caracterización de los posibles impactos y riesgos ambientales, sobre la base de la descripción del proyecto y Línea base; y de las medidas de manejo ambiental propuestas para su atención

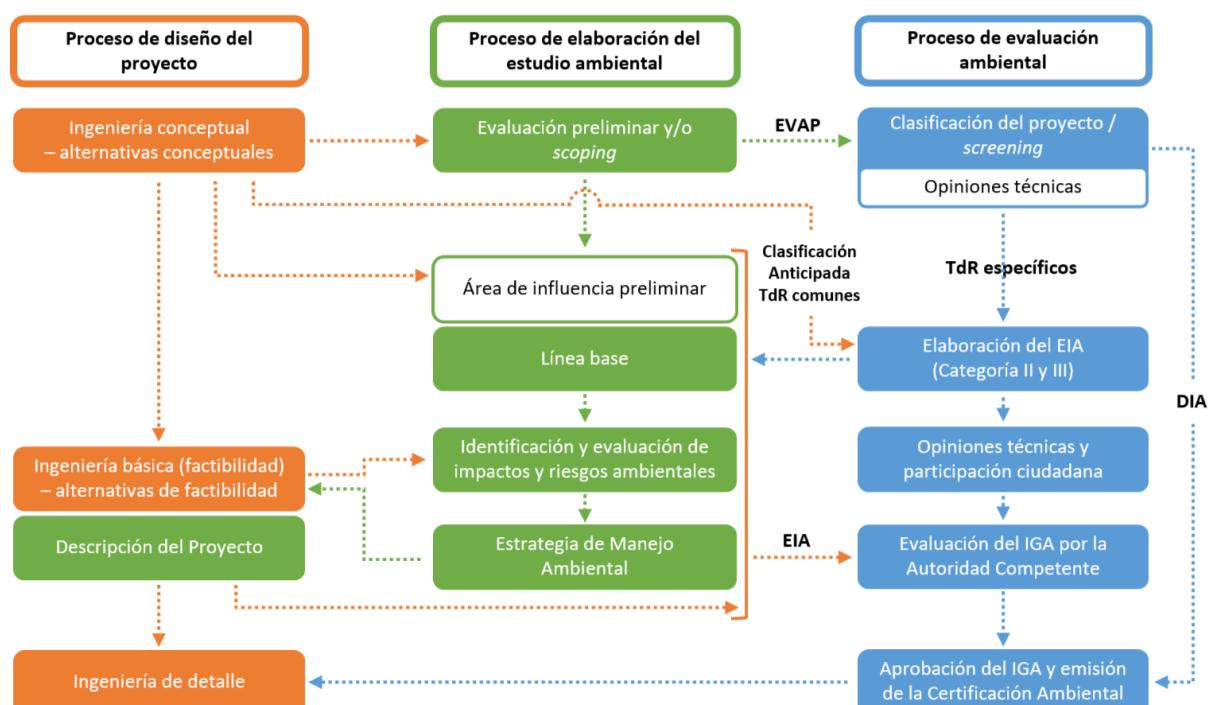
II. OBJETIVO

La Guía para la descripción del proyecto de inversión en el marco del SEIA proporciona criterios para la inclusión de la variable ambiental en el proceso de diseño del proyecto de inversión y orienta, de manera transversal, sobre la información requerida para identificar y describir los componentes y actividades del proyecto de inversión en cada una de sus etapas.

III. CONSIDERACIONES PREVIAS

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental ocurre tres procesos estrechamente relacionados: el proceso de diseño del proyecto, la elaboración del estudio ambiental y el de evaluación ambiental (ver Figura 2).

Figura 2. Procesos que convergen en evaluación de impacto ambiental de proyectos de inversión



Fuente: MINAM (2018, 2022).

La presente guía aborda los aspectos referidos al proceso de diseño del proyecto –el cual involucra el desarrollo de los estudios técnicos que son elaborados por los equipos de ingeniería del titular, con énfasis en el contenido de la descripción del proyecto.

Para elaborar la Descripción del Proyecto se propone seguir la siguiente secuencia:

1. Identificar y caracterizar los componentes principales y auxiliares que conforman el proyecto.
2. Identificar, agrupar y describir las actividades que se implementarán durante cada etapa del proyecto, que sea susceptible de generar impactos ambientales.
3. Identificar y describir los recursos, insumos, servicios y/o personal según corresponda, que serán requeridos para implementar los componentes y actividades del proyecto.
4. Identificar y describir los efluentes, emisiones, ruidos, residuos, entre otros según corresponda, que se generarán durante la implementación de los componentes y actividades del proyecto en cada una de las etapas.

Para la descripción del proyecto del estudio ambiental, se toma en cuenta la máxima capacidad productiva y/o operativa del proyecto; a fin de realizar una evaluación de impactos ambiental en situaciones conservadoras para el ambiente, lo que permitirá diseñar e implementar medidas de manejo ambientales *ad hoc* al proyecto.

3.1. Principio de indivisibilidad

El Reglamento de la Ley del SEIA establece que este sistema se rige entre otros por el Principio de indivisibilidad¹, el cual señala que la evaluación del impacto ambiental se realiza manera integral e integrada sobre los proyectos de inversión. Asimismo, implica la determinación de medidas y acciones concretas, viables y de obligatorio cumplimiento para asegurar de manera permanente el adecuado manejo ambiental de dichos componentes, así como un buen desempeño ambiental en todas sus fases.

Ello implica, que durante la evaluación ambiental la autoridad competente toma en cuenta no solo los componentes principales sino también los componentes auxiliares, los cuales hacen posible la realización del proyecto.

Dado que es el titular quien define la naturaleza y alcance de su proyecto en cuanto a componentes y actividades, es recomendable que ello se distinga de forma clara en los objetivos del estudio ambiental; ello, permitirá diferenciar aquellos componentes y actividades que formarán parte de su alcance y estará bajo su responsabilidad, de aquello que no será parte del proyecto y cuya responsabilidad sería de terceros.

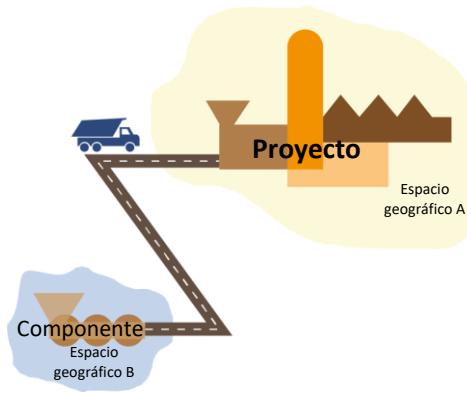
En la práctica, es habitual encontrar proyectos cuyos componentes se ubican en distintas zonas geográficas, lo que plantea desafíos tanto para delimitar el alcance del proyecto —especialmente en lo relativo a la identificación y descripción de los componentes que deben abordarse en el estudio ambiental— como para establecer adecuadamente su área de influencia.

En tal sentido, en concordancia con las normativas vigentes se recomienda considerar los siguientes criterios para la aplicación del Principio de indivisibilidad:

- **Dependencia funcional**

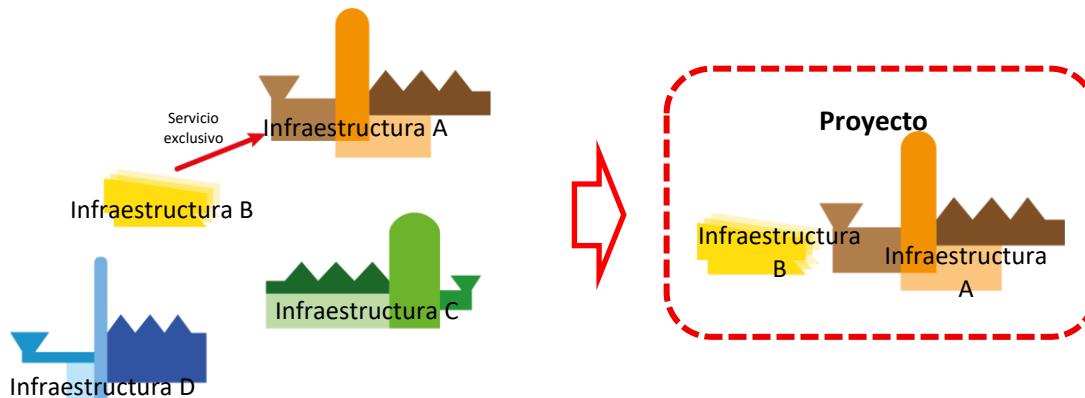
Un componente tendrá una relación de dependencia funcional con un proyecto, cuando su implementación o funcionamiento es requerido en cualquiera de las etapas del ciclo de vida del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, cierre y/o abandono) por este último.

¹ Conforme al artículo 3 del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.



- **Uso exclusivo**

Este criterio se refiere a una relación de correspondencia biunívoca entre infraestructuras, en la que cada una opera únicamente en conjunto con otra, excluyendo cualquier vínculo funcional con terceros.



Cabe añadir que, este principio tiene excepciones en su aplicabilidad, bajo supuestos que se establecen en la regulación ambiental sectorial en el marco del SEIA².

3.2. Nivel del diseño de proyecto

De acuerdo con el artículo 48 del Reglamento de la Ley del SEIA, el estudio ambiental “debe ser elaborado sobre la base del proyecto de inversión diseñado a nivel de factibilidad”. Dado que la información técnica sobre el diseño o ingeniería del proyecto es el principal insumo a partir del cual durante el ejercicio de la evaluación del impacto ambiental, se identificarán los aspectos ambientales susceptibles de causar impactos, se deberá contar con un nivel de detalle suficiente para identificar y caracterizar los impactos ambientales, definiendo sus componentes, actividades, tiempo de vida, procesos, recursos, insumos, entre otros, del proyecto.

² Por ejemplo, de acuerdo al artículo 21 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, se puede tramitar una Certificación Ambiental fraccionada en los proyectos de inversión pública con las siguientes características: (i) de naturaleza vial, aprobados o viabilizados, según corresponda, por tramos; o, que durante el proceso de consistencia entre el Estudio de Preinversión o Ficha Técnica Estándar y el Expediente Técnico, se ejecute por tramos; (ii) Infraestructura ferroviaria y/o sistemas de transporte masivo que se desarrollen en zonas urbanas o inter urbanas, por tramos.

En tal sentido, la descripción del proyecto que se presenta en el estudio ambiental, no debe limitarse a un resumen o transcripción del contenido técnico del diseño, sino que, debe enfocarse en los componentes, actividades y acciones más relevantes del proyecto que generen un cambio en las condiciones iniciales del entorno. Esto implica presentar los datos técnicos esenciales, evitando así incluir información excesiva o irrelevante para los fines de la evaluación ambiental.

Existen diferentes clasificaciones sobre el nivel de profundidad de información de un proyecto de inversión (madurez de la ingeniería de los mismos componentes y actividades del proyecto); en la presente guía toma de referencia las publicaciones del MEF (2024), AACE (2020), CAI (s.f.).

3.2.1. Ingeniería conceptual

Esta fase se caracteriza por su información limitada, con la finalidad de evaluar las alternativas del proyecto y sus componentes. Asimismo, este nivel de información permite la planificación estratégica detallada, desarrollo comercial, así como la confirmación de viabilidad económica y/o técnica.

Se tiene conocimientos de la ubicación del proyecto, con la aproximación de la localización de la infraestructura y su descripción, y procesos de ingeniería preliminar, como la capacidad de la planta, diagramas de flujo de procesos, balance de materia y energía simple y listado de equipos, de los componentes principales y auxiliares, así como requerimientos de servicios públicos (servicios de agua y desagüe, electricidad, etc.).

La información en este nivel, permite explorar las diferentes opciones para optimizar los procesos involucrados en el proyecto, por lo que, a partir de esta fase es recomendable realizar la evaluación preliminar del proyecto (clasificación de proyectos) en el marco del SEIA, o de ser el caso, la elaboración de la Declaración del Impacto Ambiental (DIA) – Categoría I.

3.2.2. Ingeniería básica

En esta fase se define con mayor profundidad los aspectos técnicos del diseño del proyecto, ratificando la determinación de la alternativa optima a ejecutar.

Se tiene conocimientos de la ubicación específica del proyecto de inversión, así como de sus componentes principales y auxiliares, y se conoce las condiciones existentes en el lugar de emplazamiento de las infraestructuras. Asimismo, se cuenta con el diagrama de flujo de procesos completo, el listado y descripción de los componentes principales y auxiliares definidos, así como de los equipos y maquinarias que serán utilizados en cada una de las etapas del proyecto, el esquema de balance de materia y energía completo, las especificaciones y hojas de datos de las materias primas e insumos, descripción y planos de los servicios públicos (servicios de agua y desagüe, electricidad, etc.), los planos eléctricos del proyecto y diagrama unifilar, la distribución de sistemas mecánicos y la distribución de tuberías.

También, se conocen las actividades que se desarrollarán en cada una de las etapas del proyecto, así como, el cronograma estimado de ejecución, los costos y recursos asociados.

Cabe añadir que, los proyectos con mayor complejidad por sus mayores riesgos, múltiples disciplinas técnicas, alta inversión y/o sensibilidad ambiental, suelen requerir un mayor nivel de definición en los mismos aspectos visto en la ingeniería básica, ello se le denomina ingeniería básica extendida.

En el marco del SEIA, se entiende al nivel de factibilidad como el nivel de profundidad de información en la fase de ingeniería básica, la cual proporciona la mínima información necesaria para la evaluación

del impacto ambiental; para el caso de los proyectos de mayor complejidad, estos podrían requerir una ingeniería básica extendida.

3.2.3. Ingeniería de detalle

La ingeniería de detalle es la fase final del proceso de diseño del proyecto, la cual comprende la documentación completa (especificaciones técnicas) de los componentes y actividades del proyecto.

Es recurrente que esta fase tenga lugar posterior al proceso de evaluación ambiental, y es a partir de esta fase que se realiza la ejecución del proyecto, por lo que las modificaciones al proyecto previstas en esta fase, requerirán de otra evaluación ambiental.

3.3. Jerarquía de Mitigación

Se define la Jerarquía de Mitigación como un marco metodológico que permite gestionar los impactos ambientales potenciales de manera secuencial e iterativa, mediante la aplicación de medidas en orden de prelación, para evitar o prevenir, minimizar o mitigar y restaurar (por recuperación, rehabilitación o restauración ecológica), los impactos negativos potenciales y, de corresponder, compensar los impactos residuales generados por los proyectos de inversión³.

La aplicación de la Jerarquía de Mitigación es más efectiva en el proceso de diseño del proyecto, debido a que permite advertir tempranamente los elementos del diseño que deben ser modificados, para que no se genere el impacto ambiental.

Figura 3. Efectividad en la aplicación de la Jerarquía de Mitigación



Fuente: Elaboración propia

³ De acuerdo con la Guía para la aplicación de la Jerarquía de Mitigación en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 209-2024-MINAM.

IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN EL PROCESO DE DISEÑO DEL PROYECTO

Durante el proceso de diseño del proyecto, el proyecto atravesará fases diferenciadas por el nivel de profundidad de información, por lo que, en más de una oportunidad, sobre la base de información que se cuente sobre el proyecto, el titular podrá analizar alternativas y optimizar el diseño de su proyecto.

Considerando lo señalado, la **fase de ingeniería conceptual** representa la mejor oportunidad para incorporar la variable ambiental en el diseño del proyecto de inversión, al permitir el análisis de alternativas que reduzcan el riesgo de afectación ambiental desde etapas tempranas, en coherencia con el marco metodológico Jerárquico de Mitigación.

En tal sentido, el análisis de alternativas que realiza un titular, permite definir la opción más viable para el proyecto en su totalidad y/o sus componentes, considerando diversos aspectos técnicos, ambientales, sociales y económicos. Algunas de estas consideraciones –elaboradas con base en los criterios de protección ambiental⁴, sin ser limitativos, se listan a continuación:

- Técnicos:
 - Menor uso de recursos naturales a ser aprovechados como insumos.
 - Menor emplazamiento del proyecto y/ sus componentes.
 - Uso de tecnologías eficientes en el uso de insumos, aprovechamiento de recursos, y la generación de emisiones y efluentes.
 - Accesibilidad y facilidades físicas existentes.
- Ambientales:
 - Evitar superposición de áreas sensibles por su importancia biológica y su susceptibilidad al cambio.
 - Menor intervención en cuerpos de agua continentales.
- Sociales:
 - Evitar superposición de comunidades campesinas y/o nativas.
 - Evitar intervenciones en patrimonio cultura de la nación.
- Económicos:
 - Costos de inversión del proyecto.

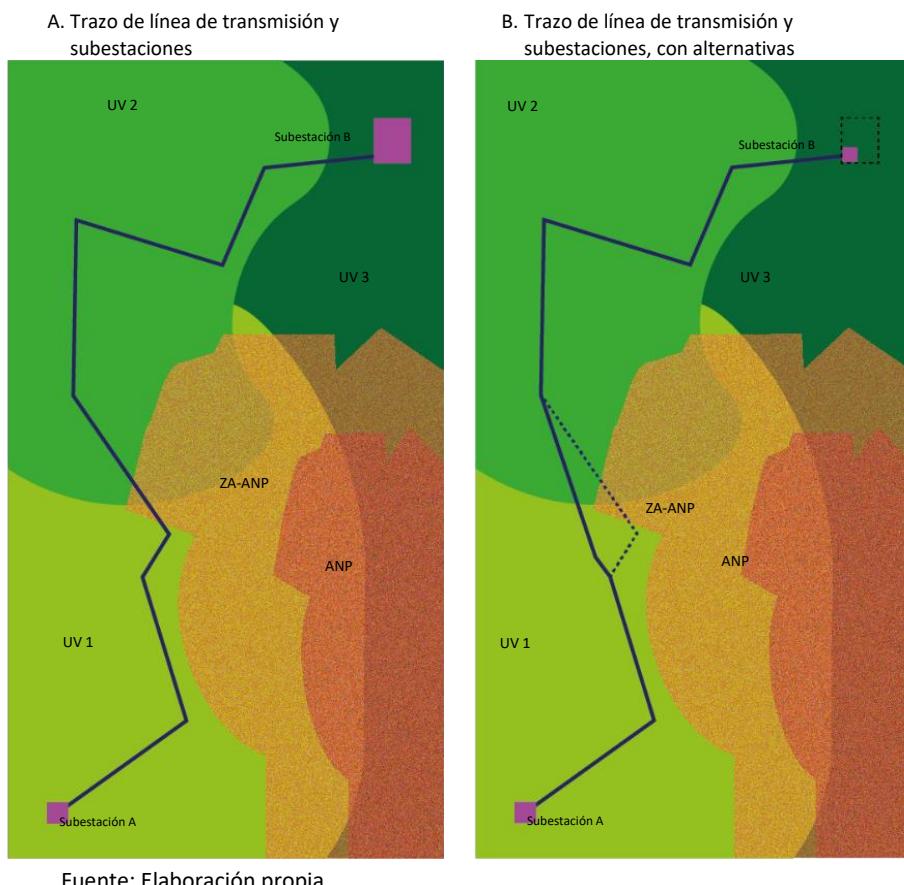
Para realizar el mencionado análisis, puede emplearse información secundaria disponible o en caso sea necesario realizar un levantamiento de información primaria del entorno, que podría provenir de estudios o visitas de campo previos al desarrollo de la ingeniería.

Como ejemplo de lo señalado, en el caso de un proyecto que comprende una línea de transmisión (LT) y las respectivas subestaciones, cuyo trazo de la LT se superponga a un área Natural Protegida (ANP) o su zona de amortiguamiento (ZA); durante la fase de ingeniería conceptual, tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas, el titular podría analizar, entre otros, las alternativas siguientes:

1. Respeto de la LT: la modificación del trazo de manera que no se superponga sobre la ANP o su ZA.
2. Respeto de las subestaciones: el uso de equipos compactos híbridos que disminuyen su área de emplazamiento sobre las unidades de vegetación.

⁴ Establecidos en el artículo 5 de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y Anexo V de su reglamento.

Figura 4. Ejemplo de alternativas de componentes del proyecto



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con ello, la selección de las mejores alternativas, podría evitar los efectos negativos significativos del proyecto sobre la ZA del ANP, y minimizar el área de afectación en la unidad de vegetación (UV) 3; lo que se reflejaría en menores costos operativos y disminución de los gastos de implementación de medidas de manejo ambiental de restauración y/o compensación ambiental.

Con el diseño del proyecto en la **fase de ingeniería básica** (nivel de factibilidad), el titular elabora el estudio de impacto ambiental (Categoría II – EIA-sd y Categoría III – EIA-d), e incorpora en el capítulo “Descripción del proyecto” los aspectos técnicos del proyecto de inversión y sus componentes (principales y auxiliares), en sus diferentes etapas: planificación, construcción, operación y mantenimiento, y abandono o cierre, así como las actividades que se realizarán durante la implementación de cada componente en cada etapa, en concordancia con los Términos de Referencia aprobados y las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente.

A partir de la información contenida en la descripción del proyecto, se determina las actividades relacionadas con cada uno de los componentes del proyecto que generan aspectos ambientales. Luego, contando con la información de la línea base, se realiza la identificación y caracterización de los impactos ambientales.

Aplicando la Jerarquía de la Mitigación, en el ejercicio iterativo de evaluar los impactos ambientales, el titular formula medidas de manejo ambiental, que pueden incluir, entre otros, el reemplazo de ciertos componentes o actividades del proyecto, así como la incorporación de nuevos componentes. Estas modificaciones, ya sean parciales o totales, son incorporadas en el estudio ambiental.

Hasta este punto, el proyecto es descrito en el estudio ambiental con todos sus componentes

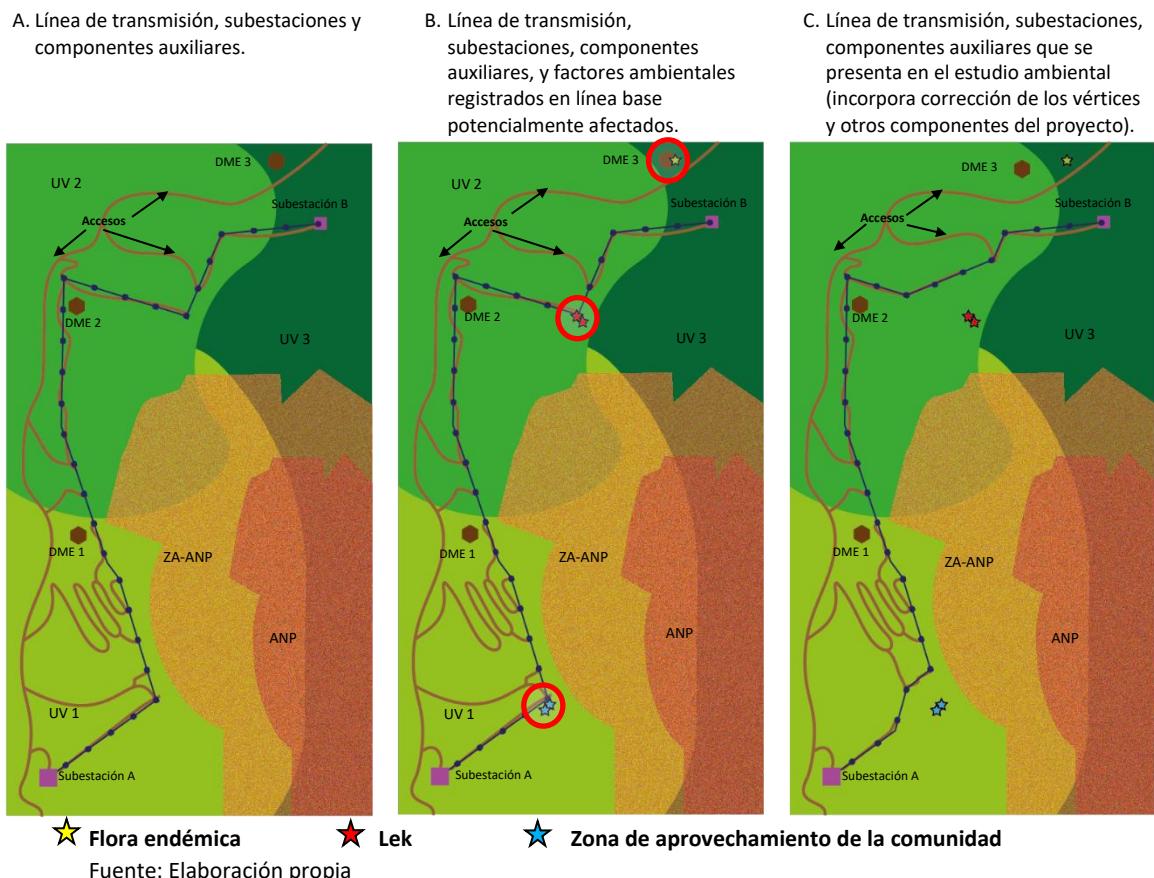
actualizados –incluyendo aquellos añadidos como resultado del ejercicio iterativo de la evaluación de impactos, conforme los Términos de Referencia respectivos (específicos o comunes).

Siguiendo el ejemplo antes mencionado, dado que en esta fase se cuenta con mayor información del proyecto y sus componentes principales y auxiliares –como la ubicación de los vértices de la LT, accesos, depósitos de material excedentes (DME), entre otros, así como los factores ambientales por UV registrados en línea base; se podrá identificar aquellos factores que potencialmente serán impactados (como flora endémica, lek, zona de aprovechamiento de la comunidad), y en consecuencia, el titular podría optar entre las medidas de manejo ambiental aplicables, la corrección de algunos vértices, y reubicación de accesos y DME 3, en tanto lo considere viable.

De acuerdo con ello, podría prevenir los impactos potenciales sobre los mencionados factores; lo que se reflejaría en la disminución de los gastos en implementación de medidas de manejo ambiental y monitoreo de la biodiversidad y compensación ambiental, y fortalecer relaciones con la comunidad.

En la Figura 5 se esquematiza proceso de identificación y evaluación de impactos, y la consecuente variación de los componentes del proyecto, durante la elaboración del estudio ambiental.

Figura 5. Ejemplo de alternativas de componentes del proyecto durante la elaboración del estudio de impacto ambiental



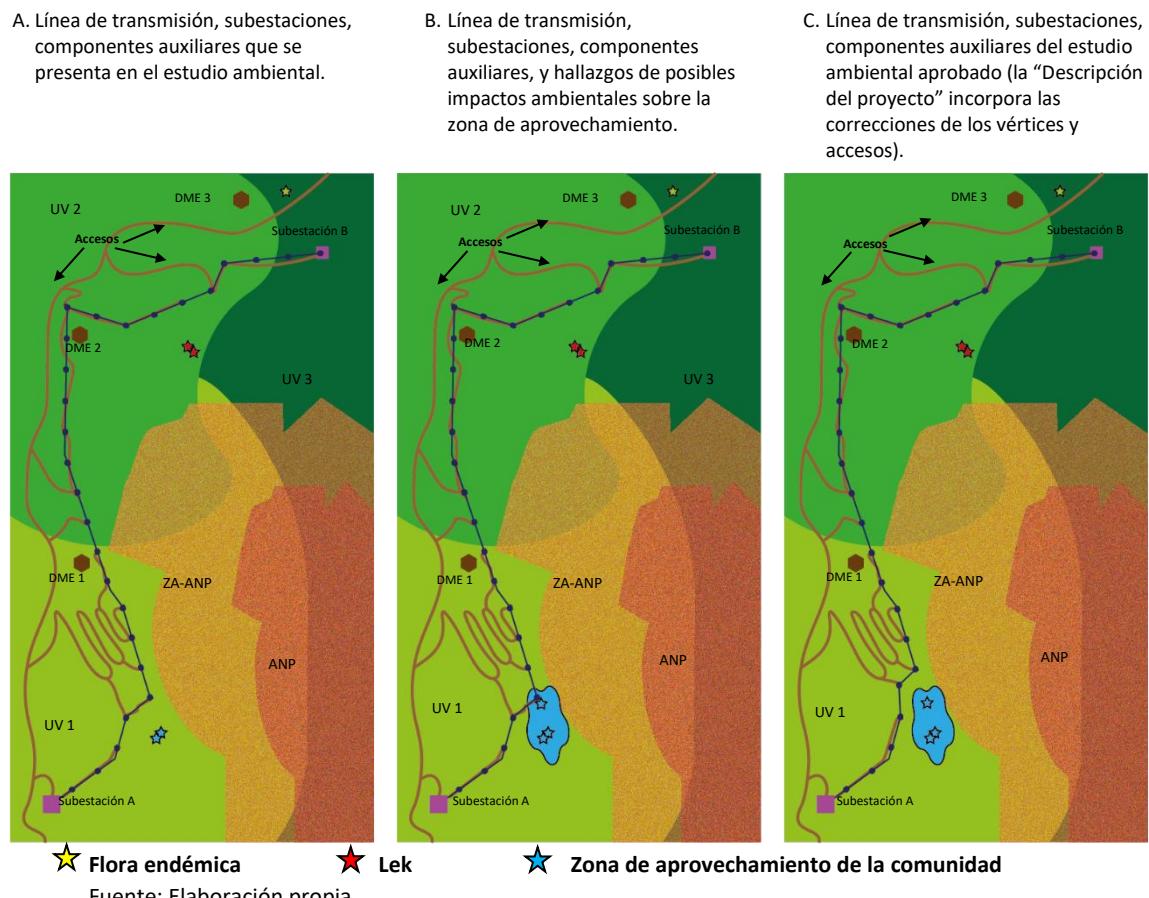
Posteriormente, luego de presentado el estudio ambiental ante la Autoridad Competente, durante el proceso de evaluación ambiental, la Autoridad Competente puede dar cuenta de la identificación de impactos ambientales negativos de carácter significativos leves, moderados o altos, o incluso no aceptables, y generar observaciones al respecto.

El titular con el fin de evitar o prevenir, minimizar o mitigar los impactos ambientales potenciales, y así subsanar las observaciones de la Autoridad Competente, podría optar por el reemplazo de componentes del proyecto, la implementación de nuevos componentes, u otras variaciones en el diseño del proyecto; por lo que el titular debe presentar la “Descripción del proyecto” considerado aquellos cambios propuestos.

Continuando con el ejemplo, durante el proceso de evaluación ambiental, la Autoridad Competente podría observar el impacto ambiental potencial de alguno de los vértices de la LT, sobre factores ambientales (zona de aprovechamiento de la comunidad), requiriendo al titular la implementación de medidas para el tratamiento del impacto. El titular podría optar, entre otras medidas aplicables, por la corrección del vértice y acceso que afecta al factor ambiental, en cuyo caso subsanará la observación, consignando en la “Descripción del proyecto” el cambio propuesto.

En la Figura 6 se esquematiza el proceso de identificación y evaluación de impactos, y la consecuente variación de los componentes del proyecto, durante la evaluación del estudio ambiental.

Figura N° 6. Ejemplo de alternativas de componentes del proyecto durante la evaluación ambiental



Fuente: Elaboración propia

En aplicación de la Jerarquía de Mitigación, cada variación que se realice sobre el proyecto y sus componentes (alternativa seleccionada), motiva al ejercicio iterativo de evaluar los impactos ambientales, a fin de optimizar las medidas de manejo ambiental.

V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Esta sección brinda orientación respecto a la información que debe presentar y desarrollar el capítulo de Descripción del Proyecto de los estudios ambientales para los proyectos de inversión de diversos sectores sujetos al SEIA.

El contenido de la presente guía ha sido elaborado considerando los principales aspectos requeridos en los Términos de Referencia (TdR) aprobados por cada autoridad sectorial competente. En tal sentido, la guía no los reemplaza, sino que complementa en cómo deben ser desarrollado de forma clara, coherente y suficiente, dichos aspectos requeridos en los TdR referidos al capítulo de “Descripción del proyecto” dentro del estudio ambiental.

La descripción de los componentes, actividades y/o acciones del proyecto resultan significativas al momento de comprender el proyecto en su totalidad, por ello se recomienda evitar la generalización, porque ello implicaría no contemplar aquellas actividades y/o acciones que pueden ser trascendentales para la evaluación del impacto que podrían generar.

Garmendia *et al.* (2005) señala que la descripción del proyecto implica que el proyecto sea entendido desde un enfoque que permita sentar las bases para realizar la evaluación del impacto ambiental, es decir que todas las acciones que tengan potencial de causar un impacto estén identificadas y descriptas. Por tanto, se incluye en esta sección las características relevantes del proyecto que permitan comprender la interacción con el entorno, evitando aquellas que resulten meramente descriptivas o irrelevantes y no aportan a la comprensión del proyecto y su interrelación con los factores ambientales del entorno.

Por otro lado, Conesa (2010) señala que el estudio ambiental debe describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles de la realización del proyecto. Ello, implica que la descripción de un proyecto determinado es independiente y si bien puede compartir una base general con otros proyectos de este u otros sectores, deberá ser adecuado en función a las particularidades de su implementación.

Es así como, la descripción del proyecto es parte fundamental del Estudio de Impacto Ambiental, pues proporciona información necesaria sobre los aspectos del proyecto que tienen importancia a la hora de estudiar los impactos ambientales (Rojo *et al.*, 2023).

Para ello, la descripción técnica deberá ser desarrollada con un nivel de profundidad suficiente que permita responder satisfactoriamente a las siguientes preguntas:

- ¿Queda clara la ocupación territorial del proyecto y sus componentes en el tiempo?
- ¿El o los procesos que involucra el proyecto están identificados?
- ¿Es posible identificar las actividades que se derivan de los componentes y etapas del proyecto?
- ¿Se cuenta con la demanda de recursos naturales del proyecto en sus etapas?
- ¿Se cuenta con las emisiones, residuos y/o efluentes generados por el proyecto en sus etapas?

4.1. Antecedentes

Esta sección brinda una visión general del proyecto, de tal forma que permita al usuario conocer el nombre del proyecto en el marco del estudio ambiental según el sector extractivo, productivo o de servicios al que pertenecen, los datos del proponente, el monto estimado de inversión, y el tiempo que demandará cada etapa del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, y abandono o cierre).

- **Identificación legal y administrativa del titular del proyecto**

Se requiere consignar el nombre comercial del titular del proyecto, así como su denominación social, razón social u otra designación inscrita en el registro de personas o sociedades mercantiles, su N° RUC y su dirección fiscal.

Adicionalmente, deberá consignar los datos del representante legal (nombre y apellidos, DNI/CE, domicilio legal, correo electrónico corporativo donde se consignarán las notificaciones), incluyendo como sustentos la documentación notarial y registral respectiva.

- **Monto estimado de inversión**

Para efectos de la presente guía, entiéndase que el monto de inversión es el monto total (soles o dólares) que será empleado para todas las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación y mantenimiento, y el abandono o cierre), incluyendo los costos asociados a la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental.

- **Tiempo de vida útil del proyecto**

Debe entenderse que el término refiere a la vida útil estimada del proyecto, contabilizando desde el inicio de la etapa de construcción hasta la finalización de la etapa de cierre o abandono; asimismo, no hace referencia a la vida útil de un yacimiento, reservas o presencia de algún recurso natural.

En las modificaciones a los estudios ambientales, los cambios en los períodos inicialmente aprobados deben ser evidenciados en el cronograma.

4.2. Localización

Consignar toda la información que permita identificar dónde se emplazara el proyecto; es decir, en qué parte del país se ubica respecto a las regiones, provincias o distritos involucrados, asimismo, indicar las distancias a: cuerpos de agua superficial, reservorios de agua, humedales, sitios RAMSAR, tipos de suelo, Áreas Naturales Protegidas o sus zonas de amortiguamiento, áreas de conservación regional, ecosistemas frágiles (precisando si se encuentra a una distancia menor a 250 metros), zonas arqueológicas cercanas, comunidades campesinas, nativas o reservas indígenas, así como la distancia a las poblaciones más cercanas, concesiones forestales u otros.

Las coordenadas de ubicación se presentan en el estudio ambiental, siempre se dan en sistema UTM Datum WGS 84 y zona horaria correspondiente, mientras que los planos y mapas pueden presentarse en versión PDF y archivos editables como kmz, kml, shapefile y/o DWG.

- **Ubicación (política y geográfica)**

La ubicación política del proyecto identifica las regiones, provincias, distritos, centros poblados u otras áreas específicas del territorio nacional donde se desarrollará el proyecto

Para la ubicación geográfica tomar en cuenta lo siguiente:

- Coordenadas referenciales del polígono y/o área del proyecto.
- Coordenadas referenciales del centroide del proyecto.
- Coordenadas de cada vértice de los componentes.
- Coordenadas del centroide de los componentes

- Coordenadas UTM-WGS 84 de inicio y fin para proyectos lineales.
- Cuadro con las progresivas y/o coordenadas según aplique a la naturaleza del proyecto y en concordancia a los términos de referencia sectoriales aplicables.
- Coordenadas UTM-WGS 84 que delimitan el predio, la concesión, el lote, entre otras áreas previamente otorgadas por entidades del Estado.
- Límites (al este, oeste, norte y/o sur).
- Distancia referencial en línea recta a la frontera del país, en caso aplique.
- Área del proyecto (ha), y si esta se ubica o superpone con: (i) territorios de comunidades campesinas, nativas y/o de pueblos indígenas, (ii) zona de dominio restringido⁵, u (iii) otras zonas específicas establecidas por el sector al que pertenece el proyecto.

Además, se señalan algunas consideraciones a tener en cuenta:

- Base topográfica a escala apropiada de acuerdo con el área del proyecto⁶, que permita la visualización de los componentes del proyecto, vías de acceso, poblaciones y cuerpos de agua principalmente.
- Plano o mapa de ubicación del predio o concesión (en función a la escala del proyecto) identificando las áreas colindantes.
- Planos con diseño arquitectónico de la infraestructura a instalar.
- En el caso de proyectos lineales, representar el trazo actual y la proyectada, dónde se identifiquen las diferentes infraestructuras propuestas como parte del diseño y las existentes, así como el ancho de la plataforma vial, derecho de vía y/o servidumbre.
- En la representación cartográfica debe consignarse escala, leyenda, norte, simbología, fuente de información y datos geodésicos.
- En caso se presenten la ubicación con imágenes satelitales precisar: fuente de la imagen, tipo de imagen (WorldView-3, WorldView-2, GeoEye-1 u otros), resolución espacial, temporal, y otras características útiles para el análisis satelital y ubicación del proyecto.

• **Zonificación**

Dependiendo del tipo de sector al que pertenece el proyecto, se precisa si se desarrollará en una zona urbana, rural, industrial u otro, consignando si existe alguna zonificación emitida por el Gobierno Nacional, Regional o Local o si corresponde a un parque o área industrial.

Se recomienda precisar la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) sobre la cual se propone el proyecto.

• **Áreas sensibles**

Se precisa si el proyecto se superpone o no a un Área Natural Protegida (ANP), zona de amortiguamiento (ZA), Área de Conservación Regional (ACR), ecosistemas frágiles, sitios Ramsar u otras áreas sensibles.

En caso de superposición en ANP, ZA de ANP o ACR, indicar si es parcial o total, indicando el documento de compatibilidad del proyecto emitido por la autoridad (se recomienda anexo del citado documento). Asimismo, si la superposición fuera parcial: (i) en proyectos lineales, precisar progresiva y/o vértices que se superponen, y, en proyectos no lineales, precisar área total de superposición (ha).

⁵ Previsto en la Ley N° 26856, Ley que declara que las playas del litoral son bienes de uso público, inalienables e imprescriptibles y establecen zona de dominio restringido.

⁶ Para la generación de cartografía es recomendable [hacer uso de los señalados en la Tabla 4-1 de la Guía para la elaboración de Línea Base en el marco del SEIA](#).

- **Cuenca hidrográfica**

Es importante conocer sobre qué cuenca, subcuenca, microcuenca o intercuenca se superpone o se ubica el área del proyecto, considerando que esta puede involucrar una o varias unidades hidrográficas.

- **Vías de acceso al proyecto**

En el caso que se determine el uso de carreteras y/o vías públicas terrestres (vial o ferroviaria) como principal medio de transporte, indicar: ruta (precisando punto de salida y llegada), nombre y tipo de vía según el sistema nacional de carreteras (en caso aplique), distancia en km, estado de la vía (es decir si se encuentra asfaltada, afirmada o corresponde a una trocha carrozable).

En el caso que se determine el uso de vías fluviales y/o marítimas, indicar la ruta, precisando punto de salida y llegada (embarcaderos, muelles, caletas y/o puertos existentes y/o por implementar).

En el caso que se determine el uso de medios aéreos, indicar, la ruta, precisando punto de salida y llegada (aeropuertos, aeródromos, helipuertos existentes y/o por implementar).

4.3. Propiedad superficial y situación legal

Debe declararse la situación legal del terreno superficial donde se implementará el proyecto, es decir, si existe un título de propiedad, contrato de compraventa, alquiler o arrendamiento, servidumbre, o si se tiene un derecho otorgado por alguna institución del Estado (concesión u otro similar) que este inscrito en registros públicos; adjuntando la documentación que sustente la propiedad superficial y/o situación legal declarada en caso corresponda.

4.4. Permisos existentes

Listar las licencias, permisos, autorizaciones u otros equivalentes emitidos por autoridades administrativas de nivel nacional, regional y/o local, que hayan sido obtenidos en forma previa y que implican una interacción con el entorno, además de poder ser útiles al momento de evaluar impactos. Asimismo, en caso aplique, se deberá indicar si existen instrumentos de gestión ambiental previos, precisando su nombre, resolución de aprobación, entidad que lo otorgó y relación con el proyecto.

4.5. Objetivo y alcance del proyecto

Descripción del objetivo o finalidad de la implementación del proyecto, para lo cual, según corresponda al sector podría ser:

- Recurso natural para explotar (mineral, gas, petróleo, agua) y tiempo según cronograma del proyecto.
- Producción de energía, productos y/o servicios (kW, MW, t, ha, cantidad producida, servicio a brindar, entre otros).
- Problema social o ambiental atendido.
- Población beneficiada (directa e indirecta).
- Impacto económico y/o social que generará en los diferentes horizontes de concepción del proyecto (corto, mediano y largo plazo).

Describir el alcance en términos de los componentes, instalaciones u obras que involucra el proyecto, el cual es delimitado por la cadena de suministro de la industria o sector al cual pertenece; y que son necesarios para cumplir con el objetivo señalado en el ítem previo.

Cabe indicar que, si bien un proyecto comprende varios componentes, deberá priorizarse aquellos que por su magnitud y permanencia impliquen una o varios eslabones de la cadena de suministro del sector, así como, una transformación del entorno social y/o ambiental; de tal forma que genere una idea de la dimensión y particularidades del proyecto.

4.6. Componentes del proyecto

Los componentes de un proyecto son las instalaciones físicas e infraestructura temporales o permanentes que se requiere para su desarrollo, los cuales pueden ser principales y auxiliares.

- Los **componentes principales**, son aquellas instalaciones esenciales que permiten la operación y/o servicio esencial del proyecto de carácter permanente y que, en su ausencia comprometerían la viabilidad de las actividades claves. Este tipo de componentes suelen tener o generar un impacto directo durante la etapa de operación y/o mantenimiento. En la mayoría de los casos, se trata de componentes propios de la cadena de suministro del sector.

Algunos criterios para la identificación de los componentes principales:

- Función crítica: el componente es esencial para cumplir con el objetivo del proyecto.
- Permanente: está diseñado para ser utilizado durante la mayor parte o toda la vida útil del proyecto.
- Las instalaciones, estructuras o infraestructuras son de gran envergadura que requieren de una inversión significativa.

Por ejemplo, en el sector agricultura el componente principal es el campo de cultivo o la represa (infraestructura de hidráulica mayor), en el sector minería es el tajo o la planta de procesamiento, en el sector electricidad es la casa de máquinas o la línea de transmisión, en el sector transportes es la vía, en el sector pesca es la planta de procesamiento, entre otros.

- Los **componentes auxiliares**, son aquellas instalaciones que apoyan o dan soporte al funcionamiento de los componentes principales, pudiendo ser de carácter temporal y cuya función no es directamente relacionada con la finalidad principal del proyecto. En la mayoría de los casos permiten el soporte logístico, administrativo o de mantenimiento, por lo que no son propios de un solo sector.

Algunos criterios para la identificación de los componentes auxiliares:

- Función de soporte: el componente es requerido para construir, mantener o mejorar las operaciones del proyecto, pero no afecta el objetivo del proyecto.
- Temporal: es utilizado solo durante alguna de las etapas del proyecto como la construcción o el abandono/cierre.
- Las instalaciones, estructuras o infraestructuras sean pequeñas y que su eliminación o modificación no altera el objetivo del proyecto.

Por ejemplo: los campamentos, depósitos de material excedente, canteras, entre otros.

En el Anexo 1, de manera no limitativa, se presenta un listado de componentes identificados por Sector.

4.6.1. Componentes del proyecto en la etapa de construcción

Listar y describir los componentes que serán empleados específicamente en esta etapa y que son el

soporte de las actividades constructivas, aquellos sin los cuales la construcción no sería posible. Asimismo, se deberá desarrollar la estrategia de construcción precisando si se tendrá uno o más frentes de trabajo, y si se tendrán actividades secuenciales o en paralelo.

La descripción de los componentes comprende la siguiente información:

- Ubicación (coordenadas UTM en sistema WGS 84 y zona horaria, altitud, provincia, distrito, y/o localidad).
- Superficie (ha), perímetro (km) y/o profundidad (m).
- Capacidad (capacidad de un depósito de relaves, de un relleno sanitario, de atención hospitalario, del volumen de recurso transportado, de unidades producidas, de pasajeros, de almacenamiento, entre otros.)
- Tiempo estimado de uso del componente.

En las modificaciones de estudio ambiental se debe precisar la descripción de componentes existentes y/o antiguos, indicando su estado y uso actual, y su relación con la propuesta del nuevo proyecto.

Asimismo, identificar y listar aquellos componentes temporales que serán retirados, señalando el tiempo estimado de operación hasta su retiro e indicando si el área quedará liberada o disponible para otro componente de la etapa operativa.

4.6.2. Componentes del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento

Los componentes a ser descritos en esta etapa, corresponden a aquellos que fueron construidos previamente y cuyo funcionamiento define el periodo de operación y mantenimiento declarado en el cronograma.

La descripción de los componentes comprende la siguiente información:

- Ubicación (coordenadas UTM en sistema WGS 84 y zona horaria, altitud, provincia, distrito, y/o localidad).
- Superficie (ha), perímetro (km) y/o profundidad (m).
- Capacidad de operación o atención, nivel o capacidad de procesamiento o producción y/o volumen a disponer.
- Identificar a qué proceso pertenece el componente del proyecto.
- Tiempo estimado de uso, funcionamiento u operación del componente.

4.6.3. Componentes del proyecto en la etapa de abandono o cierre

Identificar y listar las acciones que llevaran a cabo como parte del abandono y/o cierre definitivo del proyecto; siendo que la descripción de dichas acciones será a un nivel conceptual.

A continuación, se propone indicar las siguientes características:

- Listar los componentes u obras que se requerirán para llevar a cabo esta etapa.
- Detallar las características de abandono de los componentes una vez se implementen las actividades de cierre y/abandono, por ejemplo, los rellenos sanitarios, los depósitos de relave, las plataformas de pozos petroleros, etc.
- Señalar el uso futuro de los componentes y/o áreas donde se ubican dichos componentes, precisando si serán donadas, rehabilitadas, revegetadas u otro.

4.7. Actividades del proyecto

4.7.1. Actividades del proyecto en la etapa de construcción

Corresponde realizar actividades relacionadas principalmente a preparar el área donde se ubicará los componentes del proyecto (desbroce, desbosque, demolición, movimiento de tierras), identificar, habilitar o mejorar los accesos; y habilitar instalaciones o infraestructuras que servirán de apoyo para los procesos constructivos.

Es de indicar que, al finalizar la etapa de construcción se identificará aquellas actividades asociadas al abandono y/o cierre constructivo (en particular de los componentes auxiliares temporales), los mismos que serán utilizados solo para esta etapa y requieren ser abandonados y/o cerrados previo a pasar a la etapa de operación y mantenimiento.

El objetivo de realizar las actividades de abandono y/o cierre constructivo es recuperar, restablecer o conservar los componentes ambientales que fueron intervenidos; por lo que, se describa principalmente el procedimiento de desmantelamiento de las instalaciones, liberación de áreas que fueron usadas de manera temporal y que no se requieran para la etapa de operación.

4.7.2. Actividades del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento

Se requiere describir las actividades necesarias para poner en funcionamiento el proyecto y mantenerlo en condiciones óptimas, por lo que se sugiere hacer la siguiente distinción:

- Operación: Son las actividades que se realizan para alcanzar los objetivos y/o finalidad del proyecto.
- Mantenimiento: Son las acciones que se realizan para mantener los componentes del proyecto en condiciones óptimas de funcionamiento.

En tal sentido, durante la etapa de operación se debe garantizar que el proyecto cumpla con las condiciones previstas en el estudio definitivo. Para ello, se deben asignar los recursos necesarios para que el proyecto genere los beneficios estimados.

En tanto, que el mantenimiento corresponde a la estrategia que detalla las acciones y procedimientos para mantener, revisar y reparar componentes, infraestructura, equipos y/o sistemas.

Dependiendo de la actividad económica que realiza (productiva, extractiva, de transformación o de servicios), se debe describir si realizará o no el transporte del producto obtenido o servicio brindado.

Así también, se requiere identificar y describir cada una de las actividades de mantenimiento (preventivo o correctivo; programado, predictivo, de oportunidad, inmediato o diferido), de cada uno de los componentes que conforman el proyecto; considerar que, en el caso del mantenimiento preventivo, se debe precisar su frecuencia.

4.7.3. Etapa de Abandono o Cierre

Para las actividades de abandono o cierre del proyecto, se debe describir a nivel conceptual:

- Desmantelamiento de los componentes,
- Rehabilitación, restauración, revegetación y/o reforestación (de aplicar).
- Uso de suelo final propuesto.

En el Anexo 2, de manera no limitativa, se presentan algunas actividades a considerar, dependiendo de la etapa del proyecto.

4.8. Requerimiento de recursos, insumos y servicios

Se describe los recursos, insumos y servicios que el proyecto requiere para su ejecución: materias primas, requerimiento de agua, requerimiento y abastecimiento de energía, requerimiento y abastecimiento de combustible, insumos químicos, equipo y/o maquinarias, productos almacenados, y personal, en sus diferentes etapas.

En el Anexo 3, se desarrolla los contenidos de los recursos, insumos y servicios requeridos por el proyecto.

4.9. Descargas al ambiente

Se identifica y detalla todas las fuentes de descargas al ambiente derivadas de las actividades y componentes involucrados en las diferentes etapas del proyecto. Estas descargas pueden incluir emisiones, efluentes, residuos u otros a cuerpos de agua, suelo o aire, y deben estar claramente especificadas.

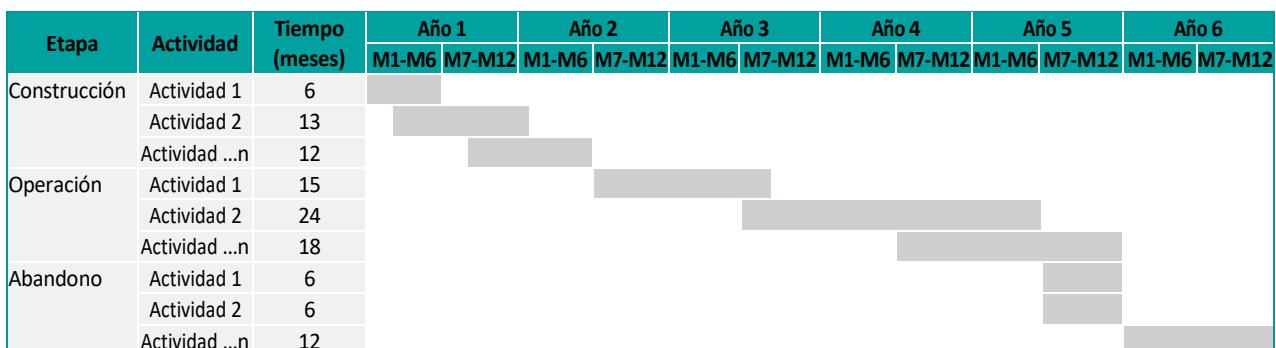
En el Anexo 4, se desarrolla los contenidos de las emisiones, efluentes, residuos u otros generados por el proyecto.

4.10. Cronograma del Proyecto

El cronograma del proyecto puede consignarse en meses y/o años, contabilizados desde el mes 1 y/o año 1, es decir no se consigna meses o años específicos (p. ej. abril 2025, años 2033, etc.) –dado que puede variar por la obtención de otros permisos requeridos para el inicio de ejecución del proyecto. Se recomienda presentar el cronograma de actividades del proyecto, mediante un diagrama de Gantt.

Como ejemplo se propone un cronograma para un proyecto de inversión con una vida útil de 6 años en el que se indica el tiempo de cada actividad por etapa en meses, representado en un diagrama de Gantt.

Figura 7. Ejemplo de cronograma de proyecto



Elaboración: Propia

En el caso de la modificación del estudio de impacto ambiental, se consigna el cronograma propuesto y el cronograma aprobado, para brindar con claridad sobre la ampliación del cronograma aprobado.

VI. Glosario

Actividad: Tarea específica que se debe realizar dentro del proyecto para alcanzar los objetivos establecidos.

Áreas sensibles: Sitios reconocidos por sus valores de biodiversidad, entre los cuales se consideran a las áreas naturales protegidas de administración nacional (ANP), sus zonas de amortiguamiento (ZA) y áreas de conservación regional (ACR); ecosistemas frágiles, hábitats críticos; áreas de importancia para la fauna Silvestre, zonas con presencia de especies con algún interés para la conservación, sean categorizadas como amenazadas por la normativa nacional, o protegidas por tratados internacionales de los cuales nuestro país es signatario, como: los apéndices de la convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES, los apéndices de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestre – CMS, entre otros instrumentos complementarios como la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –UICN, las zonas con presencia de especies endémicas, las Áreas importantes para la conservación de las aves –AICAS, los sitios RAMSAR (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas – Convención de Ramsar) fuera de áreas naturales protegidas, y las Áreas Clave para la Biodiversidad – ACB. También son consideradas áreas sensibles, las collpas, los bebederos, los saladeros, los bañaderos, zonas reproductivas y de anidación, y otros de importancia ecológica para las especies.

Capa vegetal: La capa superior del suelo que contiene materia orgánica, raíces y otros elementos que pueden ser removidos durante el proceso de acondicionamiento del terreno.

Capacidad de producción: Máximo nivel de output que un sistema o proceso puede generar en un determinado período, influenciado por la calidad y cantidad de bienes y servicios disponibles.

Cronograma: Documento que organiza y planifica el tiempo de ejecución de diversas actividades en un proyecto, especificando fechas de inicio y fin.

Consumo de Agua: Cantidad de agua utilizada para actividades específicas, expresada en unidades como litros por día o metros cúbicos por mes.

Cuenca Hidrológica. La cuenca de drenaje de una corriente es el área de terreno donde todas las aguas caídas por precipitación se unen para formar un solo curso de agua. Cada curso de agua tiene una cuenca bien definida para cada punto de su recorrido.

Desbosque: Proceso de eliminación de árboles y vegetación boscosa de un área específica.

Desbroce: Técnica de corte que consiste en eliminar la vegetación herbácea y arbustiva en un terreno, preparándolo para otras actividades.

Diagrama de flujo: representación gráfica y secuencial de un proceso o flujo de trabajo con todas las tareas y actividades principales necesarias para un proceso, proyecto u objetivo en común.

Ecosistema: El sistema natural de organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico como una unidad ecológica. Los ecosistemas son la fuente de los servicios ecosistémicos. También es considerado como ecosistema generador de dichos servicios aquel, recuperado o establecido por intervención humana, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley N° 30215 y su reglamento.

Ecosistemas frágiles: Es el ecosistema con características y recursos singulares y de baja resiliencia,

inestable ante eventos naturales o impactos de naturaleza antropogénica, lo que produce una profunda alteración en su estructura y composición. Estos ecosistemas se encuentran señalados en el artículo 99 de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, y en la Lista de Ecosistemas Frágiles del Ministerio de Agricultura y Riego, contenida en la Resolución Ministerial N° 0274-2013-MINAGRI.

Emisión de ruido: Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.

Estudio ambiental: Instrumento de Gestión Ambiental de aplicación del SEIA, en cualquiera de sus tres categorías: Declaración de Impacto Ambiental (DIA – Categoría I), Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd – Categoría II), Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d – Categoría III).

Diagrama de Gantt: Representación visual que muestra las actividades de un proyecto a lo largo del tiempo, con barras horizontales que indican la duración de cada actividad.

Diagrama PERT (Program Evaluation Review Technique): Herramienta de gestión de proyectos que representa las actividades y su interrelación en forma de gráfico, permitiendo identificar el camino crítico y optimizar la ejecución.

DMO (Depósito de Material Orgánico): Es aquel depósito diseñado con criterios de ingeniería donde se almacena el suelo orgánico (top soil) para su posterior uso en cierre progresivo y cierre definitivo de los componentes de la unidad, este suelo orgánico proviene de las áreas donde se ejecutan trabajos de construcción y es necesario el desbroce del suelo orgánico previo a los trabajos de movimiento de tierra.

DME (Depósito de Material Excedente): Lugar donde se deposita el material que se genera durante las actividades de construcción, como excavaciones, cortes de talud, ampliación de plataformas, entre otras.

Emplazamiento: La ubicación o sitio específico donde se llevará a cabo un proyecto de construcción.

Factores ambientales: Diferentes elementos que conforman el ambiente y que son receptores de impactos. Son subdivisiones de los diferentes componentes ambientales (agua, aire, suelo, etc.).

Factor de esponjamiento: Relación entre el volumen de material excavado y el volumen del mismo material en su estado original, teniendo en cuenta la expansión del material una vez removido.

Fuente de abastecimiento: Origen del agua requerida, como redes públicas, aguas superficiales, subterráneas, o métodos alternativos como captación pluvial.

Inversión: Asignación de recursos financieros destinados a la realización de una actividad o conjunto de actividades dentro de un proyecto.

Material de terceros: Material que no proviene del propio sitio de excavación, que se requiere para completar el proyecto y que debe ser suministrado por un proveedor externo.

Método de corte: Técnica utilizada para realizar el desbosque o desbroce, que puede incluir herramientas y procedimientos específicos para asegurar un corte eficiente.

Movimientos de tierra: Conjunto de actividades relacionadas con la excavación, corte y movimiento de tierra para preparar un terreno con fines de construcción o instalación de infraestructura.

Monto estimado de inversión: Cantidad de dinero que se prevé invertir en cada actividad del proyecto, expresada en una moneda específica (soles o dólares).

MSDS (Material Safety Data Sheet): Es un documento que contiene información sobre los riesgos de un producto químico o material, así como las medidas de seguridad para su manejo.

SPL (Nivel de Presión Sonora): Es la medida de la intensidad de un sonido, expresada en decibelios (dB), que se basa en la presión que ejercen las ondas sonoras en el oído humano. Es igual a $20 \times \log_{10}$ de la relación entre el cuadrado medio de ruta (RMS) de la presión sonora y la referencia de presión sonora (la presión sonora de referencia en el aire es $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$).

Nº CAS: Número de identificación usado para enumerar a cada compuesto químico existente, por lo que se trata de un identificador único e inequívoco para una sustancia específica.

Porcentaje de finos (% de finos): Porcentaje de partículas pequeñas en el material excavado, que puede afectar propiedades como la compactación y el drenaje.

Porcentaje de humedad del material (% de humedad del material): Porcentaje que indica la cantidad de agua presente en el material de tierra, lo cual influye en su manejo y en las técnicas de excavación.

Punto de captación: Ubicación específica donde se extraerá u obtendrá el agua de una fuente natural, como ríos, lagos, arroyos, manantiales, embalses o aguas subterráneas, para diversas las actividades del proyecto.

PTARD: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, es una instalación que purifica las aguas residuales para que puedan tener un reúso o disposición final en el ambiente de forma segura.

PPV (Velocidad Máxima de Partícula): Representa el valor máximo de velocidad de vibración que alcanza una partícula en un material. Es una medida puntual que captura el pico más alto de la vibración en un instante específico.

Remoción de top soil: Proceso de quitar la capa superficial del suelo, incluyendo su extracción y almacenamiento.

Requerimiento de agua: Estimación de la cantidad de agua necesaria considerando usos directos e indirectos del proyecto.

RMS (Valor Cuadrático Medio): Es una medida estadística que calcula la energía promedio de una vibración a lo largo del tiempo. El RMS se utiliza para representar el "valor eficaz" de la vibración, considerando toda la señal y proporcionando una estimación estable de la magnitud.

Superficie de capa vegetal a extraer: Medida del área (en metros cuadrados o hectáreas) de donde se quitará la capa vegetal.

Top Soil: Es la parte superficial del terreno que tiene la característica de permitir la instalación de la vegetación, debido principalmente a la gran cantidad de nutrientes y materia orgánica que posee.

Voladura: Proceso de fragmentación de material (roca, tierra, etc.) mediante la detonación de explosivos; en el sector minero y de construcción, se utiliza para excavar, demoler o preparar material para su posterior procesamiento.

Volumen de la capa vegetal a extraer: Medida del volumen (en metros cúbicos) de la capa vegetal que

se tiene previsto remover.

Volumen de material de excavación empleado para relleno: Medida del volumen (en metros cúbicos) de tierra que se utilizará para llenar o nivelar áreas en el sitio después de la excavación.

VII. Bibliografía

- Ángel Sanint, E., Carmona Maya, S. I., & Villegas Restrepo, L. C. (2010). *Gestión ambiental en proyectos de desarrollo* (4.^a ed.). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. <https://minas.medellin.unal.edu.co/images/Centro-Editorial/Gestion ambiental en proyectos.pdf>
- Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE International). (2020). *Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the process industries* (Recommended Practice No. 18R-97). AACE International
- Centro Argentino de Ingenieros (CAI). (s.f.). Alcances de ingeniería. Comisión de Empresas Proveedoras de Servicios de Ingeniería. https://www.cai.org.ar/wp-content/uploads/CEPSI/SC01-01-0-Alcances_de_Ingenieria.pdf
- Conesa, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (3.^a ed. rev. y aum.). Mundi-Prensa.
- Espinoza, G. A. (2002). Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental. BID/CED.
- Garmendia Salvador, A., Salvador Alcaide, A., Crespo Sánchez, C., & Garmendia Salvador, L. (2005). *Evaluación de impacto ambiental* (1.^a ed.). Pearson Educación
- Gibson, G. E., Jr, Bingham, E., & Stogner, C. R. (2010). Front end planning for infrastructure projects. Construction Research Congress 2022. [https://doi.org/10.1061\(373\)113](https://doi.org/10.1061(373)113)
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2018). *Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA* [Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM]. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/237041-455-2018-minam>
- MINAM. (2022). *Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental* [Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM]. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2759014-n-047-2022-minam>
- MINAM. (2023). *Guía para la elaboración de la Estrategia de Manejo Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)* [Resolución Ministerial N° 267-2023-MINAM]. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/4583855-267-2023-minam>
- Ministerio del Ambiente. (2024). *Guía para la aplicación de la jerarquía de mitigación en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental* [Resolución Ministerial N° 209-2024-MINAM]. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6667227/5794639-guia-para-la-aplicacion-de-la-jerarquia-de-mitigacion-en-el-marco-del-seia.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2025). *Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental* [Resolución Ministerial N° 143-2025-MINAM]. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/6825707-00143-2025-minam>
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2024). *Guía general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión* (4.^a ed.). Dirección General de Programación Multianual de Inversiones. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/GUIA_EX_ANTE_InviertePe.pdf
- Rojo Azaceta, N., Gallastegui Ruiz de Gordoa, G. J., Encinas Malagón, M. D., & Gómez de Balugera López de Alda, Z. (2023). *Gestión y evaluación de impacto ambiental*. Servicio Editorial de la

Universidad del País Vasco. <https://addi.ehu.es/handle/10810/61977>

- Servicio de Evaluación Ambiental. (2021). *Guía para la Descripción de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW en el SEIA*. (2.^a ed.). Cabeza S.A . https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2021/03/12/guia_centrales_hidroelectricas_pdf_publicacion_compressed.pdf
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2012). *Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos*. <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/guia-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental-de-la-fase-de>

Anexo 1. Listado de componentes identificados por Sector

1. Minería

Luego de la revisión del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-E, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2020-EM y los Términos de referencia sectoriales aplicables a los EIA, se han identificado ejemplos de componentes tales como:

- Almacén de concentrados.
- Áreas de material de préstamo.
- Accesos o caminos.
- Almacenes.
- Áreas de estacionamiento.
- Botaderos.
- Campamentos.
- Canales de coronación.
- Cantera (de piedra).
- Casa de fuerza.
- Celdas de flotación.
- Centro de atención de salud.
- Chimeneas.
- Depósito de desmonte.
- Depósito de relaves.
- Depósito de suelo orgánico.
- Estaciones de bombeo.
- Ductos (mineroductos y acueductos).
- Fajas transportadoras.
- Galería.
- Grifos.
- Instalaciones de manejo de residuos.
- Laboratorio para análisis de muestras de mina.
- Labor subterránea.
- Líneas de transmisión eléctrica.
- Muelle.
- Oficinas Pad de Lixiviación.
- Planta de procesamiento o de concentrados o de beneficio.
- Planta desalinizadora.
- Plataforma.
- Polvorines.
- Pozas de lodos.
- Pozos sépticos.
- Reservorios de agua.
- Sistema de transporte de relave.
- Sistema de manejo de aguas pluviales.
- Sistema de abastecimiento de agua industrial.
- Sistema de tratamiento de agua industrial.
- Sistema de abastecimiento de agua potable.

- Sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Sistema de lavado de camiones y/o material rodante (vagones antes de salir del almacén de concentrados de minerales).
- Subestación eléctrica.
- Tajo.
- Talleres de mantenimiento.
- Tapones.

2. Hidrocarburos

Luego de la revisión del Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM, modificada por los Decretos Supremos N° 023-2018-EM y N° 005-2021-EM, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Accesos.
- Almacenes.
- Batería de producción.
- Campamentos (base y volantes).
- Compresores.
- Derecho de vía.
- Ducto.
- Embarcadero o muelle.
- Estación.
- Equipo de perforación.
- Grifos.
- Helipuerto.
- Instalaciones eléctricas.
- Línea de flujo.
- Línea de producción.
- Manifolds.
- Muelle o embarcadero.
- Planta de abastecimiento.
- Planta de procesamiento.
- Plataforma.
- Polvorines.
- Pozo.
- Refinería.
- Sistema de agua de enfriamiento.
- Sistema de almacenamiento.
- Tanque.
- Tanque desnatador.
- Tanque de techo flotante.
- Talleres (mantenimiento y reparación mecánica).
- Tubería de producción.
- Tubería de revestimiento o casing.
- Sistema de protección contra Incendio.

3. Electricidad

Luego de la revisión del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM y los Términos de referencia sectoriales aplicables a los EIA, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Alojamiento del personal o campamento.
- Bocatoma.
- Caldera.
- Cantera.
- Cámara de carga.
- Casa de máquinas.
- Central hidroeléctrica/ eléctrica/ eólica/ hidráulica/ geotérmica/ solar.
- Chimenea de equilibrio.
- Comedor.
- Depósito de material excedente.
- Ducto.
- Embalse (Reservorio).
- Estación de generación.
- Estación de suministro.
- Faja de servidumbre.
- Generadores.
- Obras de desviación, captación y/o conducción.
- Patio de llaves.
- Presa.
- Reservorio.
- Sistema de generación.
- Sistema de distribución.
- Sistema de transmisión.
- Subestación.
- Talleres.
- Torre de refrigeración.
- Tubería forzada.
- Turbinas.
- Vía de Acceso/Tránsito.

4. Agricultura y Riego

Luego de la revisión del Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario y Riego, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2024-MIDAGRI, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2025-MIDAGRI, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Accesos.
- Acueducto.
- Alcantarilla.
- Aliviadero.
- Almacenes.
- Acueducto.
- Biodigestor.
- Bocatoma.

- Caldero.
- Canal.
- Cámara frigorífica.
- Tanque o Cisterna.
- Corral.
- Comedero.
- Corral.
- Grupo electrógeno o generadores.
- Infraestructura Hidráulica.
- Instalaciones eléctricas.
- Línea o área de cultivo.
- Matadero o zona de matanza.
- Obras de riego.
- Parcela.
- Planta (de proceso).
- Plantación.
- Pozo.
- Presa.
- Reservorio.
- Sistema de riego tecnificado.
- Subestación.
- Vivero.
- Zona de embarque.
- Zona de faenado.

5. Residuos Sólidos

Luego de la revisión del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificatorias modificado por los Decretos Supremos N° 001-2022-MINAM y N° 002-2024-MINAM y la Guía para la Formulación y Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental para Infraestructuras de Residuos Sólidos, aprobado por Resolución Ministerial N° 144-2021-MINAM, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Almacén.
- Área para el abastecimiento y almacenamiento de material de cobertura.
- Área administrativa.
- Área de acondicionamiento.
- Áreas para la maniobra y operación de vehículos.
- Barrera sanitaria.
- Celdas (Sector de operación).
- Canales perimétricos.
- Canales para retención y evacuación de efluentes.
- Canales para la evacuación de aguas de lluvia.
- Caseta de control.
- Cerco perimétrico.
- Chimenea.
- Drenes de lixiviados.
- Encerramiento Perimetral.

- Laboratorios.
- Pozos (para monitoreo).
- Señalización.
- Servicios higiénicos.
- Sistemas de iluminación y ventilación.
- Sistema de carga y descarga.
- Sistema de pesaje y registro.
- Sistema contra incendio.
- Sistema de lavado, limpieza y fumigación.
- Oficinas administrativas.
- Vestuario.
- Vía de acceso interna.
- Zona de seguridad.

6. Transportes

Luego de la revisión del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, modificado por los Decretos Supremos N° 008-2019-MTC y N° 040-2019-MTC y los Términos de referencia sectoriales aplicables a los EIA, se ha identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Accesos.
- Alcantarilla.
- Almacenes.
- Alumbrado eléctrico o sistema de iluminación.
- Área de acopio (varios).
- Área de embarque y desembarque.
- Áreas de circulación.
- Área de maniobras.
- Badenes.
- Bodega.
- Calzada.
- Canal.
- Campamentos.
- Canteras.
- Cerco perimetral.
- Cunetas.
- Derecho de vía.
- Depósito de material excedente.
- Dique.
- Edificios administrativos.
- Estaciones de peaje y pesaje.
- Estructuras de abrigo y protección.
- Estructuras de atraque, amarre y fondeo.
- Estacionamiento.
- Espigón.
- Hangares.
- Laboratorios.
- Lavadero.

- Lugares de descanso.
- Muelle.
- Obras de arte.
- Paraderos.
- Pasos a desnivel.
- Patio de máquinas.
- Planta de asfalto.
- Planta chancadora.
- Planta de concreto.
- Plataforma vial.
- Plataforma de estacionamiento.
- Planta de tratamiento de efluentes.
- Pista de aterrizaje.
- Pista de rodaje.
- Pontones.
- Polvorín.
- Puentes.
- Puentes peatonales.
- Puesto de control.
- Punto de captación de agua.
- Señalización.
- Sistemas de almacenamiento de combustible.
- Tanques de almacenamiento de combustible.
- Servicios de emergencia.
- Sistema contra incendios.
- Sistema de radio.
- Sistema de suministro y distribución de energía.
- Talleres de mantenimiento.
- Túnel.
- Torre de control de tráfico aéreo.
- Vías de acceso.
- Vías de servicio.
- Zona de dragado.
- Zanja de coronación.

7. Vivienda, Construcción y Saneamiento

Luego de la revisión del Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA, modificado por los Decretos Supremos N° 019-2014-VIVIENDA, N° 008-2016-VIVIENDA, N° 010-2017-VIVIENDA, N° 020-2017-VIVIENDA y N° 008-2024-VIVIENDA, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Aliviadero.
- Captación y conducción de agua.
- Casetas de vigilancia.
- Depósitos.
- Diques.
- Embalse.

- Espigones, u otra estructura de protección para relleno con material graduado y compactado sobre el medio marino.
- Estaciones de bombeo.
- Estructuras de interconexión.
- Estructuras de medición de caudal.
- Helipuertos.
- Infraestructura eléctrica.
- Obras de captación de agua para abastecimiento.
- Obras hidráulicas.
- Obras de comunicación /telefonía.
- Planta de tratamiento de agua para consumo humano.
- Planta de tratamiento de agua residual.
- Pistas.
- Pozo.
- Presa de tierra.
- Puentes.
- Redes de alcantarillado.
- Redes de distribución de agua potable.
- Reservorio.
- Redes de alcantarillado.
- Sistema de agua potable (conexión).
- Sistema de Almacenamiento de agua potable.
- Sistemas de almacenamiento y tratamiento de residuos.
- Sistema de descarga.
- Sistema de Drenaje pluvial.
- Sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas o municipales.
- Túnel de trasvase.
- Veredas.
- Vías de acceso

8. Pesca y Acuicultura

Luego de la revisión del Reglamento de Gestión Ambiental de los Subsectores Pesca y Acuicultura, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2019-PRODUCE, y modificado por el Decreto Supremo N° 004-2023-PRODUCE, se han identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Planta de procesamiento de residuos hidrobiológicos.
- Emisario submarino.
- tuberías en mar.
- plataformas flotantes (chata).
- Subestaciones eléctricas.
- Tanques de almacenamiento y bombeo de hidrocarburos.
- Calderas.
- Centro de mantenimiento y limpieza de sistemas de cultivo o infraestructura en tierra.
- Centro de reproducción y sala de eclosión (Hatchery).
- Catamarán y puntos de embarque y desembarque.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Grifo surtidor de combustible.
- Desembarcaderos Pesqueros Artesanales.

- Sistemas de abastecimiento de agua de mar y agua potable.
- Almacén de residuos peligrosos y no peligrosos.

9. Industria y Comercio Interno

Luego de la revisión del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE y su modificatoria Decreto Supremo N° 012-2024-PRODUCE, se ha identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Plantas.
- Área de procesos (según el tipo de actividad productiva).
- Hornos.
- Torres.
- Calderas.
- Sistema de agua de enfriamiento.
- Fajas.
- Zarandas.
- Molinos.
- Naves de fabricación.
- Tanque de almacenamiento agua.
- Almacén de material primas o hangares.
- Almacén de los materiales e insumos peligrosos.
- Almacén de lubricantes y combustibles.
- Áreas de almacenamiento de material de construcción.
- Canchas de almacenamiento.
- Laboratorios.
- Talleres de mantenimiento.
- Celdas.
- Vías de acceso.
- Comedores.
- Áreas administrativas.
- Áreas verdes.
- Patio de llaves.
- Zona de estacionamiento.
- Oficinas administrativas.
- Sala de control.
- Planta de tratamiento de agua.
- Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas/ industrial.
- Vivero.
- Almacén de residuos sólidos
- Poza de contención de agua.
- Área de compostaje.
- Sistemas de almacenamiento de combustible y abastecimiento de gas natural.
- Sistema de protección contra incendio.

10. Salud

Luego de la revisión del informes de aprobación de estudios ambientales del sector y la normativa de residuos especifica como la Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA, que aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión integral y Manejo de Residuos sólidos en

Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”, y la Resolución Ministerial N° 372-2011/MINSA, que aprueba la Guía técnica de procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, se ha identificado algunos ejemplos de componentes propios del sector, tales como:

- Almacenamiento intermedio.
- Almacenamiento central o final.
- Banco de sangre.
- Comedor.
- Calderos de la casa de fuerza.
- Consultorio.
- Cementerio.
- Estacionamientos.
- Infraestructura de tratamiento.
- Laboratorio clínico o de investigación.
- Área de hospitalización.
- Sala de operaciones o quirófanos.
- Sala de partos.
- Unidad de cuidados intensivos — UCI.
- Unidad de cuidados intermedios — UCIN.
- Laboratorio.
- Taller.
- Depósitos o almacenes.
- Servicios higiénicos.
- Área de higienización.
- Morgue.
- Oncología.
- Central de esterilización.
- Área de preparación de fórmulas.
- Tópicos.
- Sala de espera.
- Farmacia.
- Cocina.
- Administración o áreas administrativas.

Anexo 2. Algunas actividades a considerar dependiendo de la etapa del proyecto

1. Preparación del área

La preparación del área es requerida para habilitar el lugar de emplazamiento, realizar la construcción o instalar los diferentes componentes del proyecto, incluyendo caminos o accesos. Es necesario precisar si la preparación del terreno se realizará en áreas intervenidas (con el debido sustento), o áreas nuevas sin intervención.

Se debe tener presente que, para cada componente específico del proyecto, será necesario realizar algunas o todas las acciones de preparación del área que se describen a continuación; por ello, deberán indicarse las acciones específicas de acondicionamiento del terreno previstas.

- **Remoción de top soil**

Deberá detallar el procedimiento de extracción y acopio, y precisar su cuantificación, mediante los siguientes datos:

- Superficie de capa vegetal a extraer (m^2 o ha).
- Volumen de la capa vegetal a extraer (m^3).
- Representación cartográfica de la superficie a extraer y lugar de acopio –Depósito de material orgánico (DMO).

- **Desbosque y/o desbroce**

Deberá detallar el método de corte y época del año cuando se realizará dicha actividad, así como, el uso de la vegetación o si será considerado un residuo, para lo cual se detallará:

- Superficie de vegetación a intervenir, según sea herbácea, arbustiva o arbórea (m^2 o ha).
- Representación cartográfica de la vegetación a intervenir.
- Identificar en qué año del proyecto se planea realizar la actividad.

- **Movimientos de tierra**

Deberá detallar cómo realizará esta actividad, precisando lo siguiente:

- Cantidad de material a remover por la excavación o corte (m^3); % de finos y % de humedad del material; factor de esponjamiento.
- Volumen de material de excavación empleado para relleno (m^3); o considerado como residuo.
- En caso se requiera material de terceros, deberá precisar su origen y volumen requerido (m^3).

- **Voladuras¹:**

Deberá indicar cuál es el objetivo de las voladuras y componentes asociados, así como la descripción de las acciones de carguío, transporte, almacenamiento, distribución, medios de iniciación y disparo, evacuación del personal, zona de seguridad, control de vibraciones, disposición de tiros no ejecutados, frecuencia y horarios de la acción, ubicación de los trabajos de voladura, y distancia de dichos trabajos hacia áreas sensibles.

2. Identificación, construcción y/o mejoramiento de caminos o accesos

Para la descripción de estas actividades deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- **Uso de caminos existentes**

En caso de tratarse de una vía o camino público existente del cual hará uso, deberá identificarse su

¹ El Titular deberá considerar toda la normativa relacionada al uso y manejo de explosivos.

jerarquización², y de corresponder detallar sus principales características técnicas y su estado de conservación.

- **Construcción de caminos nuevos**

Deberá determinar si estos se usarán durante la etapa de operación y abandono del proyecto, o se usarán únicamente durante la etapa de construcción, convirtiéndolo en uso de carácter temporal. En cualquiera de los casos, deberá describir la siguiente información:

- Origen y destino.
- Longitud (m).
- Representación cartográfica del trazado del camino.
- Tipo de material de la carpeta de rodado: hormigón, asfalto, tratamiento, ripio, suelo natural.
- Obras de arte.
- Señalización (si aplica).
- Otros.

- **Mantenimiento de caminos**

El mantenimiento se lleva a cabo mediante diversas actividades planificadas³. A continuación, se enumeran algunas de las principales acciones que se realizan para mantener en óptimas condiciones un camino o carretera:

- Inspección visual y evaluación periódica del estado de la vía.
- Reparación de baches y grietas en el pavimento.
- Limpieza y despeje de drenajes para evitar acumulación de agua.
- Renovación de la señalización vial, tanto horizontal como vertical.
- Pintado y mantenimiento de marcas viales.
- Sustitución y reparación de elementos de seguridad, como barreras y señales.
- Control de la vegetación para evitar obstrucciones visuales.
- Reforzamiento de taludes y muros de contención.
- Mantenimiento de puentes y pasos a desnivel.
- Análisis y corrección de problemas de drenaje y frenado de erosión.

3. Habilitación de otras instalaciones o infraestructuras

Por lo general, se necesita un espacio para llevar a cabo actividades de apoyo durante la etapa de construcción; sin embargo, en ciertas circunstancias, puede ser necesario contar con varios lugares para estos propósitos. En tales situaciones, el titular del proyecto debe señalar cada ubicación o sitio específico, así como su carácter temporal o permanente.

Es por ello, que se deben describir sus detalles técnicos⁴, y cuya habilitación debe tener correspondencia con las actividades descritas en el numeral 1 y 2 del presente Anexo 2, de corresponder.

Asimismo, se deben describir sus principales usos, detallando las acciones que se llevarán a cabo en ellos. Es importante identificar y describir las acciones que generan emisiones atmosféricas, efluentes (domésticos e industriales), generación de residuos sólidos, sustancias peligrosas, entre otras, refiriendo su cuantificación en el ítem relacionado a Descargas al Ambiente.

En cuanto a las infraestructuras a emplear, a continuación, se presenta el siguiente listado, sin ser limitativo:

² De acuerdo con la normativa de transporte nacional vigente.

³ También aplicada para el cierre temporal para su ejecución, y solicitando los permisos correspondientes.

⁴ Colocar en anexos los detalles técnicos que sirva para la identificación de impactos relacionados a los componentes del proyecto.

- Campamento:
 - Superficie total (m²).
 - Capacidad total de personas.
- Planta de tratamiento de agua potable:
 - Fuente de agua (superficial, subterránea).
 - Tipo de tratamiento (físico, químico, fisicoquímico o biológico).
 - Descripción del proceso de tratamiento, presentación de diagramas y/o representación gráfica.
 - Caudal de diseño (m³/día).
 - Plano de ubicación georreferenciada.
 - Parámetros de salida y norma de comparación.
- Manejo de aguas residuales domésticas e industriales:
 - Tipo de manejo de aguas residuales domésticas (pozo séptico, PTARD compacta, PTARD lodos activados, otro sistema), precisando el tipo de tratamiento (físico, químico, fisicoquímico o biológico).
 - Plano de ubicación georreferenciada.
 - Caudal de diseño (m³/día) teniendo en consideración las características ambientales de su ubicación.
 - Descripción del proceso de tratamiento, presentación de diagramas y/o representación gráfica.
 - Parámetros de salida y norma de comparación.
- Talleres para mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos:
 - Superficie total (m²).
 - Tipo de edificación (techado, al aire libre, u otro).
 - Sistema de manejo de los efluentes industriales (impermeabilización de suelo, canales de conducción, sistema de tratamiento, zona de lavado).
- Almacenes de insumos (áridos, sustancias peligrosas, combustibles):
 - Superficie total (m²).
 - Destino o uso.
 - Capacidad máxima de almacenamiento (kg, t, m³).
 - En el caso de explosivos, se deberá tener en cuenta lo establecido por la autoridad competente para su almacenamiento y manejo.
- Almacenes para manejo temporal de residuos sólidos:
 - Superficie total (m²).
 - Tipos de residuos a almacenar.
 - Plano de distribución georreferenciada.
- Depósito de material excedente –DME y/o Depósito de material orgánico –DMO:
 - Ubicación georreferenciada.
 - Superficie total (m²).
 - Capacidad total de almacenamiento (m³, t).
 - Dimensiones.
 - Infraestructura para el manejo de aguas (impermeabilización de suelo, canales de conducción, sistema de tratamiento).
 - Resultados geoquímicos.

- Canteras
 - Ubicación georreferenciada.
 - Superficie total (m²).
 - Dimensiones.
 - Volumen potencial.
 - Volumen para extraer.
 - Infraestructura para el manejo de aguas.
 - Resultados geoquímicos.

Anexo 3. Recursos, insumos y servicio

1. Materia Prima

La característica principal de las materias primas es que no han sido tratadas ni han sido sometidas a la actividad del ser humano, sino que se encuentran muy cerca de su estado natural.

Debe describirse el tipo de materia prima que se emplearía principalmente para la etapa de construcción y abandono o cierre del proyecto con la finalidad de construir y/o habilitar un componente.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-1. Ejemplo de registro de la materia prima

Actividad	Materia prima	Fuente	Cantidad (kg, l, otro)

Elaboración: Propia

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

2. Requerimiento de agua

Se debe considerar el uso de agua en las diferentes etapas del proyecto, construcción, operación y mantenimiento, y abandono o cierre, incluyendo tanto el uso directo como indirecto de agua. Como por ejemplo la elaboración de hormigón, preparación de lodos de perforación, consumo para el personal, el agua necesaria para las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, entre otros. Se deben abordar los siguientes aspectos:

- **Punto de captación:** identificación específica donde se extraerá o recolectará el agua para los diversos usos, como el abastecimiento de agua potable, riego, procesos industriales o generación de energía.
- **Fuente de abastecimiento:** especificar con claridad el origen del agua requerida para el proyecto. Las fuentes de abastecimiento pueden ser diversas y deben describirse de manera precisa, incluyendo:
 - Red pública de agua potable: conexión a la infraestructura de suministro de agua proporcionada por una empresa de servicios públicos.
 - Agua superficial: incluye la captación de agua de cuerpos superficiales, tales como ríos, lagos, lagunas o embalses.
 - Agua subterránea: extracción de agua de acuíferos mediante pozos perforados, especificando si estos pozos son existentes o se requiere la instalación de nuevos.
 - Otros: cualquier método alternativo de abastecimiento, como el transporte de agua mediante camiones cisterna gestionados por proveedores de servicios, la captación de agua de lluvia

mediante sistemas de recolección, o el uso de aguas tratadas para reutilización en actividades del proyecto. Estas alternativas deben describirse detalladamente junto con sus capacidades y características técnicas.

- **Tratamiento:** en caso el proyecto contemple la implementación de un sistema de tratamiento o acondicionamiento de agua para consumo humano o industrial, se deberá describir los procesos involucrados en los sistemas que se prevea implementar, según corresponda. Por ejemplo: ósmosis inversa, filtración, coagulación-flocculación, sedimentación, desinfección, entre otros métodos pertinentes.
- **Consumo de agua:** debe proporcionarse una estimación detallada de la cantidad de agua requerida. Se debe realizar un análisis de eficiencia del uso del agua y considerar si existen tecnologías o estrategias para optimizar su uso.
- **Unidad:** el consumo de agua debe ser especificado por unidad de tiempo, litros por día, litros por mes, metros cúbicos por día, mes o año según corresponda, entre otros.
- **Ubicación:** se deberá incluir la ubicación exacta de los puntos de captación (en coordenadas UTM, sistema WGS 84). Es importante indicar si dichos puntos se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto.
- **Modo de provisión:** se debe detallar si el agua será provista directamente por la empresa a cargo del proyecto (autoabastecimiento) o por proveedores externos (terceros).
- **Destino y usos del agua:** se debe identificar las actividades específicas en las que se utilizará el agua, tales como la producción de hormigón, la humectación y riego de caminos para controlar el polvo, la elaboración de lodos de perforación, el riego de áreas verdes, el consumo humano, entre otros. Además, es importante indicar si el agua va a ser reutilizada en determinadas actividades del proyecto.

En caso se considere la acumulación y provisión de agua, será necesario describir las infraestructuras asociadas, su ubicación y sus características constructivas y operacionales. Esto incluye la identificación de embalses, tanques de almacenamiento, sistemas de bombeo o cualquier otra obra destinada a garantizar el suministro de agua en las cantidades y condiciones requeridas por el proyecto.

Asimismo, se deberá indicar aquellos casos en los que se reutilicen efluentes provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales. Es crucial detallar el volumen de agua reutilizada y describir las medidas para garantizar que su calidad cumpla con la normativa vigente aplicable según el uso final propuesto, ya sea para riego, procesos industriales u otros fines.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-2. Requerimiento de agua

Punto de Captación	Fuente de Abastecimiento	Tratamiento	Etapa del Proyecto	Cantidad de consumo de Agua	Unidad	Ubicación (UTM WGS84)	Modo de Provisión	Destino o Usos

Elaboración: Propia

Cuadro 3-3. Ejemplo de requerimiento de agua

Punto de Captación	Fuente de Abastecimiento	Tratamiento	Etapa del Proyecto	Cantidad de consumo de agua	Unidad	Ubicación (Coord. UTM WGS84)	Modo de Provisión	Destino y Uso
RP-01-SEDAPAL	Red Pública	No aplica	Construcción	10,000	L/día	18L 283392 E 8661014 S	Proveedor externo SEDAPAL red de alcantarillado	Consumo humano y limpieza en el campamento
AS-01-Río Negro	Agua Superficial	Osmosis inversa	Operación	25	m ³ /día	18L 287041 E 8653930 S	Auto abastecimiento, construcción de estación de bombeo margen izquierda Río Negro	Producción de hormigón para obras de infraestructura
PZ-03-Pozo Juana	Agua Subterránea	Intercambiadores iónicos	Operación	15	m ³ /mes	18L 281410 E 8662150 S	Auto abastecimiento, perforación de pozo	Humectación de caminos para control de polvo
PV-01	Otros (captación pluvial)	Filtro de Carbono Activado	Abandono	5	m ³ /mes	18L 281410 E 8662150 S	Auto abastecimiento	Riego de áreas verdes y paisajismo

Elaboración: Propia

En caso el titular del proyecto utilice agua de una fuente natural y/o subterránea (pozo), se deberá presentar un balance de agua operacional. Este balance debe indicar de manera clara y precisa los volúmenes y caudales de agua requeridos para las actividades constructivas del proyecto. El balance debe contemplar la demanda hídrica del proyecto y compararla con la oferta hídrica disponible en cada fuente de captación, ya sea superficial o subterránea, asegurando que las captaciones no afecten la sostenibilidad ambiental del ecosistema ni la disponibilidad del recurso para otros usuarios, mediante la descripción de:

- **Punto de captación:** identificación específica donde se extraerá o recolectará el agua para los diversos usos, como el abastecimiento de agua potable, riego, procesos industriales o generación de energía.
- **Fuente de abastecimiento:** especificar con claridad el origen del agua requerida para el proyecto. Las fuentes de abastecimiento superficiales o subterráneas deben describirse de manera precisa.
- **Ubicación:** se deberá incluir la ubicación exacta de los puntos de captación utilizando (en coordenadas UTM, sistema WGS 84). Es importante indicar si dichos puntos se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto.
- **Oferta (m³/mes):** se refiere al volumen de agua que está disponible mensualmente en el punto de la fuente de captación. Este valor debe basarse en datos confiables de estudios hidrológicos y en el análisis de la capacidad de la fuente para asegurar que se puedan cumplir las demandas del proyecto sin comprometer la sostenibilidad ambiental.
- **Volumen requerido (m³/mes):** es la cantidad de agua que el proyecto necesita mensualmente para sus actividades constructivas. Este valor debe calcularse de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto y durante toda la fase de ejecución que requiere el abastecimiento de agua.

- **Disponibilidad (m³/mes):** es la diferencia entre la oferta de agua y el volumen requerido. Si la oferta es mayor que el volumen requerido, se considera que hay disponibilidad positiva, mientras que, si el volumen requerido supera la oferta, se genera una disponibilidad negativa, lo que indica un déficit de agua que puede comprometer el desarrollo del proyecto o afectar otras actividades que dependan de esa fuente.
- **Total:** este criterio representa la suma total de los volúmenes ofertados, requeridos y disponibles a lo largo de un periodo determinado (mensual, anual, etc.). Este total permite evaluar si las fuentes de agua pueden soportar el consumo del proyecto en su totalidad y si es necesario ajustar las estrategias de captación o gestión del recurso hídrico.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-4. Balance de agua

Punto de Captación	Fuente de Abastecimiento	Etapa del Proyecto	Ubicación (UTM WGS84)	Meses	1	2	3	4	5	...	Total
				Oferta (m ³ /mes)							
				Volumen requerido (m ³ /mes)							
				Disponibilidad (m ³ /mes)							
				Oferta (m ³ /mes)							
				Volumen requerido (m ³ /mes)							
				Disponibilidad (m ³ /mes)							

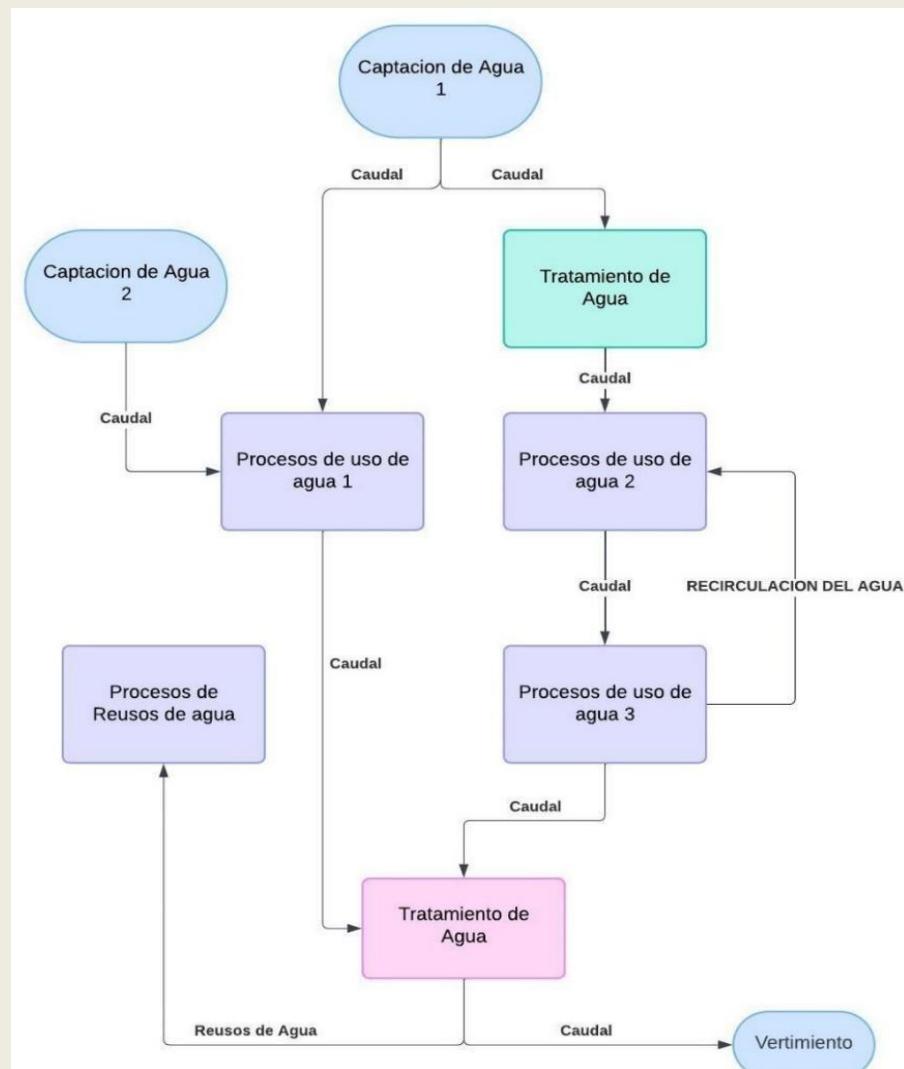
Elaboración: Propia

Adicionalmente, se deberá presentar en un diagrama de flujo la representación visual de cómo el agua se distribuye (uso, tratamiento, reúso y vertimiento) a lo largo de los diferentes componentes y actividades. Los componentes típicos de un diagrama de flujo y balance de agua son:

- **Captación de agua:** Muestra las fuentes de agua utilizadas (superficial, subterránea, desalinización, etc.), así como la cantidad de agua que se extrae y cómo se distribuye en las diferentes operaciones.
- **Procesos de uso del agua:** Se deberá indicar los procesos en los cuales se empleará el agua, especificando los volúmenes empleados.
- **Recirculación del agua:** Representa el agua que se recupera y recircula en el proceso, como ejemplo, el reúso de agua de los lodos de perforación, o el uso de agua tratada para el riego de áreas verdes.
- **Tratamiento de agua:** Se debe incluir las etapas y unidades donde el agua será tratada para cumplir con normativas antes de su reutilización o descarga en el ambiente.
- **Descargas o vertimientos:** Muestra el agua que se descarga a cuerpos de agua (ríos, lagos) o se infiltra después de haber sido tratada.

La figura que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Figura 3-1. Diagrama de flujo de balance de agua



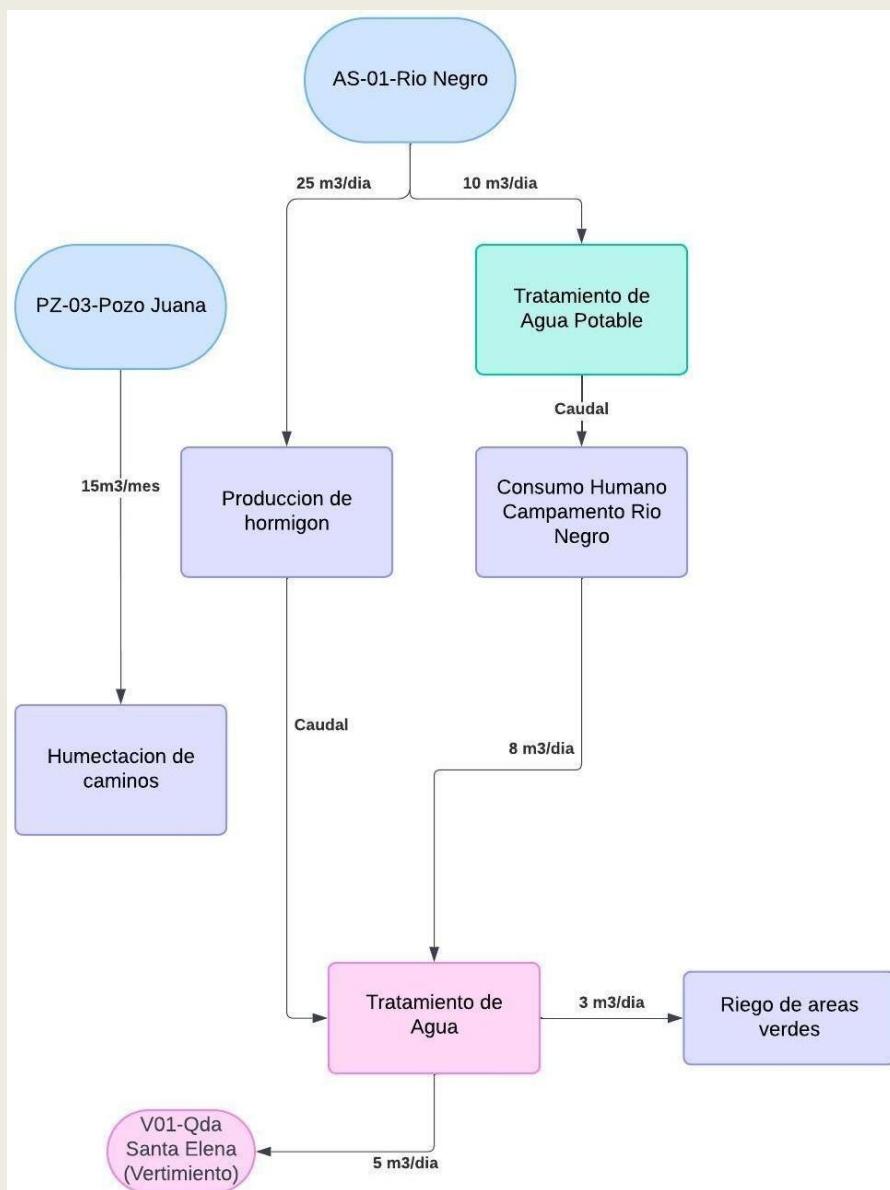
Cuadro 3-5. Ejemplo de balance de agua

Punto de Captación	Fuente de Abastecimiento	Etapa del Proyecto	Ubicación (UTM WGS84)	Meses	1	2	3	4	5	Total
AS-01-Rio Negro	Agua Superficial	Construcción	18L 287041 E 8653930 S	Oferta (m³/mes)	5000	4900	4750	4600	4800	24050
				Volumen requerido (m³/mes)	400	600	400	-	-	1400
				Disponibilidad (m³/mes)	4600	4300	4350	-	-	22650

Punto de Captación	Fuente de Abastecimiento	Etapa del Proyecto	Ubicación (UTM WGS84)	Meses	1	2	3	4	5	Total
PZ-03-Pozo Juana	Agua Subterránea	Operación y Mantenimiento	18L 281410 E 8662150 S	Oferta (m ³ /mes)	3000	2950	2740	2800	2870	14360
				Volumen requerido (m ³ /mes)	15	15	15	15	15	75
				Disponibilidad (m ³ /mes)	2985	2935	2725	2785	2855	14285

Elaboración propia

Figura 3-2. Ejemplo de diagrama de flujo de balance de agua



Elaboración propia

3. Requerimiento y abastecimiento de energía

Se detallan los criterios para el análisis del abastecimiento energético:

- **Forma de provisión:** especificar la fuente y forma de provisión de energía. Esto incluye si la energía será suministrada por la red pública de distribución eléctrica, la implementación de generadores a diésel o gas (grupos electrógenos), fuentes de energía renovable (como paneles solares o aerogeneradores), o una combinación de estas. Además, es importante detallar las infraestructuras requeridas para el abastecimiento, tales como líneas de transmisión, subestaciones eléctricas, transformadores y equipos de almacenamiento de energía (baterías), incluyendo su ubicación y características constructivas, en tanto sean parte del proyecto.
- **Régimen de operación:** especificar si el sistema de provisión de energía operará de manera continua, de respaldo o de emergencia. En caso de utilizar sistemas de emergencia, indicar las situaciones que se considerarán para su activación.
- **Cantidad de energía:** indicar la cantidad de energía requerida para las diferentes actividades durante las diferentes etapas del proyecto. Este consumo debe ser expresado en unidades de tiempo como kilovatios hora (kWh) o megavatios hora (MWh), especificando la demanda total por día, semana o mes, según corresponda a la operación específica. Se debe incluir una proyección estimada del consumo energético total para cada una de las etapas del proyecto.
- **Tiempo de suministro:** especificar la duración del suministro energético requerido para cada una de las formas de provisión establecidas. Esto incluye el periodo durante el cual se necesitará el abastecimiento (en días, meses o años), según las etapas del proyecto.
- **Destino:** indicar las actividades que demandarán energía. Estas pueden incluir el funcionamiento de maquinaria pesada, operación de oficinas administrativas, sistemas de ventilación y calefacción, iluminación de áreas de trabajo, operación de equipos eléctricos en salas de control, sistemas de seguridad (como cámaras o cercas eléctricas), y otros usos relacionados.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-6. Requerimiento de energía

Forma de Provisión	Etapa del Proyecto	Régimen de Operación	Cantidad de Energía	Tiempo de Suministro	Destino

Elaboración: Propia

Cuadro 3-7. Ejemplo de requerimiento de energía

Forma de Provisión	Etapa del Proyecto	Régimen de Operación	Cantidad de Energía	Tiempo de Suministro	Destino
Grupos electrógenos	Construcción	Emergencia	150 kWh/día (activación en cortes)	12 meses (durante la construcción)	Suministro a equipos de construcción, campamentos temporales e iluminación.

Forma de Provisión	Etapa del Proyecto	Régimen de Operación	Cantidad de Energía	Tiempo de Suministro	Destino
Red pública de distribución eléctrica y generadores a diésel	Operación	Continua	200 kWh/día	30 años (durante la operación)	Funcionamiento de oficinas administrativas, operación de maquinaria pesada (excavadoras, grúas), sistemas de iluminación, equipos en salas de control.
Paneles solares	Operación	Continua	50 kWh/día	30 años (durante la operación)	Alimentación de sistemas de iluminación y equipos de seguridad (cámaras, cercas eléctricas).

Elaboración: Propia

4. Requerimiento y abastecimiento de combustible

Identificar y especificar la cantidad estimada y los tipos de combustible que serán requeridos durante las diferentes etapas del proyecto. Esta información debe incluir consideraciones sobre la adquisición, almacenamiento y distribución del combustible, abordando los siguientes criterios:

- **Tipo de combustible:** identificar los diferentes tipos de combustibles que se utilizarán en función de los equipos y maquinarias empleados en las diferentes etapas del proyecto. Esto puede incluir, pero no se limita a, diésel, gasolina y gas natural.
- **Cantidad:** estimar la cantidad de combustible necesaria para las diversas actividades.
- **Actividades:** describir las actividades que requerirán combustible, tales como la operación de maquinaria pesada, el transporte de materiales o la generación de energía, entre otros.
- **Fuentes de abastecimiento:** identificar las fuentes de abastecimiento de combustible, como estaciones de servicio cercanas, contratos a largo plazo con proveedores de combustible o la posibilidad de establecer acuerdos con distribuidores locales (en caso corresponda), así como el método de abastecimiento, como camiones cisterna, ductos, tanques, entre otros.
- **Tipo de almacenamiento:** especificar las características del sistema de almacenamiento de combustible, que puede incluir tanques de diferentes capacidades, así como los protocolos de seguridad que se implementarán.
- **Ubicación:** ubicación de los sistemas de almacenamiento de hidrocarburos.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-8. Requerimiento de combustible

Tipo de Combustible	Etapa del Proyecto	Cantidad (m ³) Mensual	Total	Actividades Específicas	Fuente de Abastecimiento	Tipo Almacenamiento	Volumen de almacenamiento (m ³)	Ubicación (UTM WGS8 4)

Elaboración: Propia

Cuadro 3-9. Ejemplo de requerimiento de combustible

Tipo de Combustible	Etapa del Proyecto	Cantidad (m ³)		Actividades Específicas	Fuente de Abastecimiento	Tipo Almacenamiento	Volumen Almacenamiento (m ³)	Ubicación (UTM WGS84)
		Mensual	Total					
Diesel	Construcción	60	720	Operación de maquinaria pesada (excavadoras, grúas)	Proveedor local de combustible (empresa)	(i)1 tanque de techo flotante de 30 m ³ (ii)2 tanques de techo fijo de 5 m ³	60 m ³	(i) 18L; 286741 E; 8653830 S (ii.1) 18L; 287195 E; 8653970 S (ii.2) 18 L; 287038 E; 8653929 S
Gasolina	Operación	20	480	Transporte de materiales, operación de vehículos ligeros	Estación de servicio cercana (empresa)	No aplica	No aplica	18 L; 289248 E; 8657989 S
Gas Natural	Operación	15	180	Generación de energía (grupos electrógenos emergencia)	Distribuidor local de gas natural (empresa)	1 tanque esférico de almacenamiento subterráneo	15 m ³	18L; 281192 E; 8554969 S
Diesel	Cierre o Abandono	120	360	Operación de maquinaria pesada (excavadoras, grúas)	Estación de servicio cercana (empresa)	No aplica	No aplica	18 L; 289248 E; 8657989 S

Elaboración: Propia

5. Insumos químicos

Identificar el número de registro CAS de los insumos químicos, e indicar las características de peligrosidad tiene cada uno de ellos, anexando sus hojas MSDS.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-10. Registro de insumos químicos

Actividad	Insumo y/o material peligroso	Nº CAS	Fuente	Unidad (kg, l, otro)	Características de peligrosidad ¹				
					Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable

Elaboración: Propia

¹ De acuerdo con las hojas MSDS adjuntas.

6. Equipo y/o maquinarias

Listar los equipos y maquinarias a emplear, precisando características técnicas (potencia, velocidad, tipo de combustible, tecnología, otros), que se puedan emplear para la estimación de emisiones atmosféricas, nivel de ruido y vibraciones.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-11. Registro de equipos y/o maquinarias

Actividad	Equipos y/o maquinarias	Cantidad	Horas de funcionamiento	Tipo de combustible

Elaboración: Propia

7. Productos almacenados

Describir los productos obtenidos (hidrocarburos, concentrado de mineral, productos agrícolas, entre otros) luego del desarrollo de las distintas actividades de la etapa de operación, con base a las estimaciones y/o estudios técnicos aplicados por el titular acorde con las disposiciones del sector correspondiente, indicando el origen, características, peligrosidad, volúmenes a almacenar y/o comercializar, así como los procedimientos de control para su transporte, almacenamiento y manejo.

8. Personal

Esta referido a la fuerza laboral para cada etapa del proyecto. Se requiere detallar el número de trabajadores (mínimo y máximo), diferenciando si el personal es temporal o permanente, si es mano de obra calificada o no calificada, y si esta distribuida por turnos de trabajo.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 3-12. Registro de personal

Actividad	Mano de obra calificada (%)	Mano de obra no calificada (%)	Temporalidad	Total de personas

Elaboración: Propia

Anexo 4. Descargas al ambiente

1. Emisiones

Identificar las fuentes y estimar las emisiones a la atmósfera de contaminantes producto de las diferentes actividades, equipos y maquinarias del proyecto. Para realizar dichas estimaciones se recomienda considerar los lineamientos establecidos en el Manual Técnico para la Elaboración de Documentos Técnicos sobre Modelamiento de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos¹ y valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire vigentes² –principalmente material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM_{2,5}), material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM₁₀), benceno (C₆H₆), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), mercurio gaseoso total (Hg), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃), plomo (Pb) en PM10, sulfuro de Hidrógeno (H₂S), entre otros, dependiendo de las actividades constructivas del proyecto.

Para realizar el inventario de emisiones, se puede describir la siguiente información en cada fuente identificada:

- **Fuente de emisión:** Identificación de las acciones, equipos o maquinarias que generan fuentes importantes de emisiones en el proyecto, por ejemplo, la generación de gases de combustión (NO₂, SO₂, CO, y material particulado) debido al uso de maquinaria y equipos en las diferentes etapas del proyecto o la emisión de polvo y partículas suspendidas.
- **Tipo de fuente:** indicar si el tipo de fuente es estacionaria (fija) o móvil, difusa o puntual.
- **Ubicación:** ubicación de los puntos de emisión en coordenadas UTM, sistema WGS84 y la zona horaria. Para el caso de fuentes móviles debe precisarse las rutas (km).
- **Tasa de emisión:** estimar la emisión por unidad de tiempo (por ejemplo, kg/hora) por cada contaminante y actividad. Se recomienda el empleo de factores de emisión establecidos por los fabricantes de los equipos y maquinarias, o el uso de metodologías debidamente sustentadas. Se debe considerar para el cálculo de los factores y las tasas de emisión, las eficiencias de reducción de emisiones y medidas de control propias del diseño de ingeniería, por ejemplo, la implementación de filtros, o sistemas de lavado de gases.
- **Tiempo de emisión:** estimación del tiempo en que se generan las emisiones, asociado al cronograma de actividades de cada actividad.
- **Emisión total:** estimación de la emisión total por cada fuente de emisión, de acuerdo con la tasa de emisión y el tiempo de emisión.

¹ Manual Técnico para la Elaboración de Documentos Técnicos sobre Modelamiento de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos aprobado mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 053-2021- SENAMHI/PREJ, o norma que lo sustituya.

² Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire aprobados por Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, o norma que lo sustituya.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 4-1. Emisiones

Fuente de Emisión	Etapa del Proyecto	Tipo de Fuente	Ubicación (UTM WGS84)	Parámetro

Elaboración: Propia

2. Efluentes

Los efluentes de un proyecto son las descargas generadas por las actividades durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y cierre o abandono que requieren tratamiento previo a su disposición final. Por ejemplo, las aguas servidas en la etapa de construcción, aguas de escorrentía producto de lluvia que cae sobre un área de mantenimiento de vehículos, arrastrando sedimentos, aceites y residuos; o aguas subterráneas. Estos efluentes pueden contener sedimentos, residuos, sustancias químicas, y otros contaminantes que podrían afectar la calidad del agua si no se gestionan adecuadamente.

Cabe añadir que, los efluentes son tratados antes de su vertido, conforme a lo establecido en el Reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas³.

Con base en el requerimiento de agua y el balance de agua (numeral 2 del Anexo 3), se debe precisar y describir la siguiente información de los efluentes:

- **Origen del efluente líquido:** Indicar el origen de los efluentes, describiendo las actividades, equipos o maquinarias que generan los efluentes.
- **Descripción del efluente:** describir las características fisicoquímica y microbiológica esperadas de los efluentes, indicando si son efluentes domésticos o industriales.
- **Características del flujo:** especificar si los flujos de efluentes serán continuos o intermitentes, información que influye en la elección y diseño del sistema de tratamiento y almacenamiento.
- **Tratamiento:** describir los procesos de pretratamiento, tratamiento primario, secundario y/o terciario, según corresponda con los sistemas de tratamiento implementados, e indicar la eficiencia esperada en la remoción de contaminantes.
- **Reúso:** en caso de contemplar el reúso de los efluentes tratados, indicar el volumen reutilizado, así como las características fisicoquímicas del agua tratada. Asimismo, especificar el área y/o actividad donde se empleará este recurso.

³ Reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas, aprobado por Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, o norma que lo sustituya.

- **Disposición final⁴:** precisar el destino final de los efluentes, diferenciando si se descargarán en un sistema de alcantarillado o en un cuerpo receptor natural o artificial (como un río, lago, laguna, océano, canal de riego, drenaje, suelo o subsuelo).
- **Ubicación del vertimiento:** indicar la ubicación de los puntos de vertimiento en coordenadas UTM, sistema WGS84 y zona horaria correspondiente.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 4-2. Efluentes

Origen del Efluente	Etapa del Proyecto	Descripción del Efluente	Características del flujo	Tratamiento (Si/No)	Reúso (Si/No)	Disposición final	Ubicación (UTM WGS8 4)

Elaboración: Propia

3. Ruido

Estimar la generación de ruido considerando las fuentes principales que generen niveles de emisión o presión sonora de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental vigente para Ruido⁵ y la normatividad técnica nacional o internacional aplicable en cada etapa del proyecto.

La descripción de las fuentes de emisiones de ruido debe incluir lo siguiente:

- **Fuente de generación:** identificación de las acciones, equipos o maquinarias que generan emisiones de ruido relevantes en el proyecto, por ejemplo, el funcionamiento de generadores eléctricos, el movimiento de maquinaria, voladuras, así como bombas y motores en general.
- **Tipo de fuente:** indicar si la fuente de emisión de ruido es fija (como generadores estacionarios) o móvil (como vehículos o maquinaria en movimiento).
- **Ubicación:** especificar la ubicación geográfica de cada punto de emisión de ruido en coordenadas UTM, sistema WGS84.
- **Nivel de presión sonora:** estimar el nivel de presión sonora (en decibelios –dB) generado por cada fuente. Para esto, se pueden utilizar factores de emisión de ruido proporcionados por los fabricantes de los equipos.
- **Características del ruido:** describir si el ruido es de carácter continuo (constante en el tiempo) o intermitente (con variaciones de intensidad o pausas).
- **Tiempo de emisión:** indicar el periodo de tiempo durante el cual se generarán emisiones de ruido.
- **Horario de operación:** indicar si las fuentes de ruido operarán en horario diurno, nocturno o ambos.

⁴ En caso, se realice el vertimiento de efluentes tratados en aguas superficiales, se realiza la estimación de la dispersión de dicho efluente y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas durante la identificación y caracterización de impactos y riesgos ambientales.

⁵ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.
Anexo 4 – 3

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 4-3. Generación de ruido

Fuente de Generación	Etapa del Proyecto	Tipo de Fuente	Ubicación (UTM WGS84)	Nivel de Presión Sonora	Fuente de Generación	Etapa del Proyecto	Tipo de Fuente

Elaboración: Propia

4. Vibraciones

Las vibraciones generadas provienen principalmente de actividades como la perforación de pozos, cimentaciones, el uso de maquinaria pesada (excavadoras, compactadoras, grúas, etc.), voladuras, entre otros⁶.

A continuación, se detalla la información clave a considerar:

- **Actividad:** señalar las principales actividades que generan vibraciones en cada etapa del proyecto.
- **Fuente:** indicar los equipos y maquinarias responsables de las emisiones de vibración.
- **Tipo de vibración:** clasificación de la vibración (continua, transitoria, o de impacto).
- **RMS (Root Mean Square):** indicar la magnitud promedio de la vibración a lo largo del tiempo, expresada en metros por segundo cuadrado (m/s^2).
- **PPV (Peak Particle Velocity)⁷:** indicar la velocidad máxima de partícula o el valor pico de velocidad de una vibración en un momento dado, expresada en milímetros por segundo (mm/s) o metros por segundo (m/s).

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 4-4. Generación de ruido

Actividad	Fuente	Etapa del Proyecto	Tipo de Vibración	RMS	PPV

Elaboración: Propia

⁶ Estas fuentes varían en la magnitud y el tipo de vibración que producen, lo cual será evaluado durante la identificación y caracterización de impactos ambientales, para la propuesta de las medidas de manejo ambiental respectivas.

⁷ Importante para evaluar el riesgo de daño estructural, ya que los picos de vibración son los más perjudiciales para edificios o infraestructuras cercanas

5. Emisiones lumínicas

De acuerdo con las características del proyecto y su ubicación se podrá realizar la evaluación de las emisiones lumínicas según el potencial impacto a la fauna local especialmente en áreas sensibles (alterando patrones de comportamiento de especies nocturnas) y la calidad de vida de los habitantes cercanos (por contaminación lumínica).

Las emisiones lumínicas son generadas por actividades relacionadas con la iluminación artificial en diversas etapas del proyecto, para lo cual se debe considerar su intensidad, distribución, y ubicación para una adecuada evaluación ambiental, mediante la descripción:

- **Fuente de emisión:** identificación de las acciones, equipos o maquinarias que generan emisiones de iluminación, por ejemplo, vehículos, maquinarias, alumbrados, frentes nocturnos de construcción, entre otros.
- **Intensidad de la luz:** indicar medida en lux (lúmenes por metro cuadrado, $I_x = lm/m^2$), para determinar los niveles de iluminación generados.
- **Espectro luminoso⁸:** indicar el tipo de luz emitida (blanca, cálida, fría).
- **Dirección de emisión:** indicar si la luz está enfocada hacia el suelo o dispersa hacia el cielo y áreas circundantes.
- **Horario de operación:** indicar los períodos en los que se genera mayor intensidad lumínica.

El cuadro que se presenta a continuación se considera solo como apoyo metodológico y no forma parte del contenido que será presentado en la Descripción del proyecto, en tanto no forme parte de los TdR.

Cuadro 4-5. Emisiones lumínicas

Fuente de Emisión	Etapa del Proyecto	Intensidad de la Luz	Espectro Luminoso	Dirección de Emisión	Horario de Operación

Elaboración: Propia

6. Otras emisiones

Con base a las características específicas de las actividades y maquinarias empleadas durante las diferentes etapas del proyecto, realizar la estimación de otras posibles emisiones que puedan generar riesgos ambientales. Estas emisiones pueden incluir, entre otras, emisiones radiactivas, campos electromagnéticos, olores, entre otros.

En caso corresponda, debe identificar y describir la fuente de emisión, ubicación, los valores de emisión, la frecuencia de emisión, entre otros aspectos relevantes para la evaluación ambiental.

⁸ Ciertas longitudes de onda pueden afectar a la fauna nocturna.

7. Residuos sólidos

Los detalles referidos a la gestión de residuos sólidos, son desarrollados en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos que se presentan en la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) del Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con el Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, aprobado por Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM o norma que la sustituya, en concordancia con el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Cabe añadir que, la descripción de las infraestructuras e instalaciones para este fin, son descritos en los componentes del proyecto, en concordancia con el numeral 4.6 de la presente guía.