

## Términos de Referencia (TOR) para la EIA

A la vez de que el proyecto o desarrollo ha pasado por las fases del Tamizado y el Proceso de Selección, la autoridad responsable para procesar el EIA, provee el cliente con un documento de Términos de Referencia (TOR). Los TORs contienen los detalles de toda la información requerida para que el comité de revisión de la EIA puede tomar una decisión informada sobre la otorgación de la Licencia Ambiental. Según el país, los TORs pueden ser desarrollados específicamente por el proyecto o pueden ser una línea directriz general que aplica a todos los proyectos de un sector. Los siguientes ejemplos son TORs de los países de CAFTA. Los ejemplos incluyen:

- Ejemplo 1: Términos de Referencia para Proyectos de Energía Hidroeléctrica, categorías 2,3,4 en Honduras
- Ejemplo 2: Términos de Referencia para Proyectos de Biodiversidad, categoría 1 en México
- Ejemplo 3: Términos de Referencia para Proyectos de Minería, categoría 4 en México
- Ejemplo 4: Términos de Referencia, General, categorías A & B1(alto y moderato a alto impacto) en Guatemala

### Ejemplo 1

USAID (2009). *Guías de Revisión Técnica EIA: Generación y Transmisión de Energía*. Vol 1, pt 2. P. 29-53

País: Honduras

Sector: Energía

Categorías: 2, 3, 4

[Ejemplo de Términos de Referencia para Proyectos de Generación de Energía Hidroeléctrica](#)  
[Proyectos de Generación de Energía Hidroeléctrica](#)

### A. PERSPECTIVA GENERAL

*Estos términos de referencia (TOR) describen los requisitos mínimos para la preparación de un Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para centrales hidroeléctricas propuestas. Tanto los Términos de Referencia como la referencia cruzada "Directrices de Revisión Técnica para Proyectos de Generación y Distribución de Energía" deben ser utilizados con el fin de establecer unas condiciones mínimas aceptables para satisfacer la obligación de presentar una EIA. Hay cuatro diferentes términos de referencia para proyectos de energía que están diseñados con una visión común y términos de referencia distintos para los diferentes tipos de generación y distribución de energía. La Parte A, Generalidades, es común a todos ellos, pero la parte B se ajusta, respectivamente, a: 1. Proyectos de generación de energía térmica / combustión, 2. Proyectos de generación de energía hidroeléctrica, 3. Otros Proyectos de Generación de Energía Renovable, y 4. Líneas de Transmisión (distribución de energía eléctrica). Los cuatro términos de referencia están estructurados para facilitar la mezcla y ajuste según corresponda a la finalidad y la necesidad de un proyecto propuesto en particular y sus alternativas.*



El formato básico para el documento de evaluación del impacto ambiental que se debe seguir es:

- Índice
- Siglas y Abreviaturas
- Resumen Ejecutivo
- Información General
- Descripción del Proyecto y Alternativas
- Marco Ambiental
- Evaluación de Impactos
- Medidas de Mitigación y Monitoreo
- Plan de Gestión Ambiental
- Declaración de Compromiso
- Anexos

En general, la EIA debe identificar y abordar:

- Las normas ambientales aplicables, estándares y requisitos establecidos en los niveles internacional, nacional, regional y / o local, incluidos aquellos diseñados para cumplir los objetivos de gestión de recursos y / o los planes de uso de la tierra que puedan estar en vigor en y en los alrededores de la o las jurisdicción (es) en que se pretende desarrollar el proyecto y en el que el proyecto propuesto podría tener un impacto potencial. En ausencia de tales normas, identifique un conjunto de puntos de referencia que puedan utilizarse en el análisis y base para su selección. La guía identifica las normas en uso por varios países y organizaciones en el Apéndice C.
- Preocupaciones del público y personas interesadas relacionadas con los impactos en y alrededor del proyecto propuesto, incluyendo como mínimo el alcance geográfico del impacto potencial. Los proponentes del proyectos también deben prestar especial atención y documentar los pasos tomados para involucrar al público y otros interesados lo más tempranamente posible en el proyecto antes de la preparación de la EIA. Los públicos interesados incluyen: a los gobiernos locales, las personas que viven o trabajan cerca del proyecto, aquellos con un interés en los recursos que podrían verse afectados, como por ejemplo los pueblos indígenas, y los interesados en las áreas protegidas, y tierras principalmente agrícolas. Un resumen de las actividades de extensión al público, así como la audiencia, número de personas, organizaciones involucradas, las preocupaciones mencionadas, la respuesta a los comentarios y copias de los comentarios recibidos, se deben incluir en el Anexo.
- Todos los planes relacionados con la extracción propuesta, por ejemplo, los planes de ingeniería, y de preparación del sitio, operaciones, y desmantelamiento y cierre, gestión ambiental y mitigación en cualquiera de sus formas posibles.
- Todos los planes relacionados con el proyecto propuesto, por ejemplo, los planes de ingeniería, y de preparación del sitio, operaciones, y desmantelamiento y cierre, gestión ambiental y mitigación en cualquiera de sus formas posibles.
- Todas las fases del proyecto desde los estudios de viabilidad hasta la preparación del terreno a las operaciones de cierre y también planes para ampliar la capacidad en los sitios actuales o adyacentes.
- Enfoques alternativos para cumplir con el propósito y la necesidad de que el proyecto de energía propuesto incluya un sitio alternativo, configuración del sitio alternativo, diseño, construcción, y operación y desmantelamiento alternativos del proyecto, primeramente con el fin de evitar o luego reducir o minimizar los impactos adversos o mejorar los impactos medio ambientales o



socio económicos beneficiosos. La EIA deberá evaluar, según sea necesario, los impactos de una gama de alternativas razonablemente representativas y técnicamente viables, así como el proyecto propuesto. Las alternativas al proyecto incluyen una de “no acción”, indicando lo que sucedería en ausencia del proyecto propuesto. Se deben considerar la producción más limpia y las mejores prácticas entre las alternativas viables. Otras alternativas deben ser desarrolladas para referirse a temas significativos en la propuesta.

- Impactos directos, indirectos y acumulativos y sus valoraciones.
- La incertidumbre y la forma en que ésta se abordará a través de los planes de monitoreo y de contingencia que sean necesarios para reducir el riesgo de efectos adversos en el futuro.
- Los compromisos específicos, incluidos la persona responsable de los mismos, lo que se hará, cuándo y cómo serán monitoreados, denunciados y auditados para confirmar que se cumplan los compromisos.

Por último, una parte clave de los Términos de Referencia, es la obtención de un acuerdo jurídicamente vinculante del proponente del proyecto de que los Términos de Referencia serán respetados, según se presentan. Este compromiso se sumaría a la aplicabilidad legal de los resultados del proceso de EIA.

## **B. DETALLES PARA ENERGIA HIDROELECTRICA**

### Índice

*Se ofrece un Índice para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). El Índice debe organizarse de tal manera que la EIA sea de fácil utilización para los revisores y ejecutores de proyectos. Las EIAs para proyectos de mayor envergadura deben tener un índice más detallado que aquellos de menor envergadura. Como mínimo, el Índice debe incluir lo siguiente:*

- Siglas y Abreviaturas
- Resumen Ejecutivo · Información General
  - Objetivos y Justificación (propósito y necesidad)
  - Proponentes del Proyecto
  - Equipo del Proyecto
  - Marco Legal y Reglamentario
- Descripción del Proyecto y Alternativas · Entorno Ambiental
  - Entorno físico
    - Recursos Geológicos
    - Recursos de Suelo
    - Recursos Hídricos
    - Aire y clima
    - Ruido y Vibración
    - Paisaje y Estética
  - Entorno Biológico · Vegetación /Flora
    - Peces y Vida Silvestre/Fauna
    - Ecosistemas: Terrestres, Humedales, Acuáticos, Marinos
    - Especies en Peligro o Amenazadas y Hábitat
    - Áreas Protegidas
  - Entorno Social-Económico-Cultural · Condiciones Socio-Económicas
    - Recursos Socio-Económicos (incluyendo Turismo)
    - Infraestructura socio-económica
    - Sistemas de Transporte



- Infraestructura de Salud Pública
  - Recursos Culturales, Arqueológicos, Ceremoniales e Históricos
  - Uso de la Tierra (real y potencial)
- Evaluación de Impactos (incluye el entorno físico y biológico potencial así como los impactos socio económicos en el mismo bosquejo como el del Entorno Ambiental) ·
- Medidas de Mitigación y Monitores
- Plan de Gestión Ambiental
  - Plan General de Gestión Ambiental, Organización y Política
  - Plan de Mitigación General del Proyecto
  - Plan de Monitoreo General del Proyecto
  - Plan de Gestión para el Control e Infraestructura de la Contaminación dentro y fuera del sitio
  - Planes de Contingencia · Plan de Contingencia relacionado con el Desempeño
  - Plan de Respuesta ante Desastres Naturales
  - Plan de Respuesta ante otros Riesgos
  - Declaración de Compromiso Firmada ·
- Anexos
  - Plan de Consulta ·
    - Plan de Consulta Pública
    - Resumen de las Actividades de Extensión con el Público
    - Copias de los Comentarios por Escrito Entregados
  - Materiales de Apoyo Técnico:
    - Mapas y planos, en la secuencia mencionada en el documentos de EIA
    - Cuadros y Figuras
    - Detalles del modelo de predicción utilizado, cálculos y supuestos
    - Estudios Especiales
  - Referencias

## 10 Siglas y Abreviaturas

*Todas las siglas y abreviaturas en la EIA deben quedar sucinta y claramente definidas y descritas en esta sección. Esto evitará al lector tener que buscar las palabras y siglas o abreviaturas en el texto.*

## 11 Resumen Ejecutivo

*Un resumen general de la EIA se presentará en esta sección. El resumen deberá estar escrito con un vocabulario que pueda ser fácilmente entendido por el público. Deberá incluir como mínimo la siguiente información sobre el proyecto de la EIA:*

- Objetivos y Justificación (propósito y necesidad)
- Ubicación
- Proponentes del Proyecto
- Descripción del Proyecto
- Otras Alternativas de Proyectos
- Marco Ambiental
- Evaluación de Impactos
- Medidas de Mitigación y Monitoreo
- Plan de Gestión Ambiental (incluyendo los planes de mitigación, monitoreo y contingencia)



## 12 Información General

### **3.1 Objetivos y Justificación del Proyecto Propuesto**

3.1.1 Objetivos: Una declaración de los objetivos específicos y generales (propósito) del proyecto propuesto, incluyendo si es un proyecto nuevo, una expansión de un proyecto existente o la modernización de una operación existente.

3.1.2 Justificación del Proyecto: Proveer la justificación del proyecto (necesidad), destacando los beneficios al desarrollo económico local, de la región circundante y al país.

### **3.2 Proponentes del proyecto**

3.2.1 Nombres, direcciones y números de teléfono de los Responsables de la organización, documentos legales de los proponentes (incluyendo la identificación de los financistas, desarrolladores, operadores, e inversionistas, proveedores del equipo importante si son parte del equipo del proyecto, accionistas y representantes).

3.2.2 Nombres e información de contacto de las partes responsables dentro de la organización.

3.2.3 La viabilidad financiera de la empresa (declaración de un banco certificado indicando que la empresa es financieramente estable y que goza de buena reputación.)

3.2.4 Requisitos de Fianza suficientes para cubrir los costos potenciales de la gestión medio ambiental durante todas las fases del proyecto, así como los costos, por parte de terceros, del cierre y los costos de largo plazo posteriores al cierre relacionados con el proyecto.

### **3.3 Equipo del Proyecto**

Esta sección proporcionará información sobre el equipo que prepara la EIA. El equipo debe ser multidisciplinario. Los tipos de profesionales incluidos en el equipo deberán ser adecuados para el tipo de proyecto y el tipo de entorno en el que se localiza el proyecto y pueden incluir (pero no están limitados a) ingenieros, arquitectos, biólogos, geólogos, hidrólogos, expertos en calidad del aire, arqueólogos, antropólogos, sociólogos y economistas. La información proporcionada por cada miembro del equipo técnico para la EIA deberá incluir como mínimo:

3.3.1 Nombre, dirección y registro de los contratistas.

3.3.2 Los nombres, número de registro y las calificaciones del personal clave que desarrolla el estudio así como una declaración jurada de su área de participación.

3.3.3 Lista de los profesionales/expertos participantes en la EIA, sus áreas de experticia, grados académicos, experiencia, registros profesionales y sellos y firmas.

### **3.4 Marco Legal y Reglamentario**

*Esta sección de la EIA definirá el marco legal bajo el cual se está completando dicha EIA, con una lista y resumen de los requerimientos o alternativas utilizadas como puntos de referencia, y evidencia de la no aplicabilidad o incumplimiento, incluyendo:*

3.4.1 Información que demuestre los derechos y acceso:

3.4.1.1 Propiedad con autorización escrita

3.4.1.2 Autorización gubernamental (si se requiere)

3.4.1.3 Período de concesión/permiso



#### 3.4.1.4 Mapas mostrando el área de concesión/permiso

3.4.2 Normas ambientales aplicables, estándares y requerimientos establecidos en los niveles locales, nacionales, regionales e internacionales. En ausencia de dichas normas, identificar el conjunto de puntos de referencia utilizados en el análisis.

3.4.2.1 En la ausencia de dichos estándares, identifique un conjunto de normas a ser usadas en el análisis

3.4.3 Aprobaciones reglamentarias requeridas y/o permisos para todas las etapas y su estatus.

3.4.4 Requerimientos para el uso de la tierra aplicables (demonstrar cumplimiento y conformidad con los planes vigentes).

3.4.5 Gestión de recursos naturales vigentes o medidas de gestión de áreas protegidas (demonstrar cumplimiento y conformidad con los planes vigentes).

### 13 Descripción del Proyecto y Alternativas

*El proponente del proyecto propuesto deberá presentar una descripción completa y la ubicación del proyecto así como las alternativas razonables incluyendo instalaciones secundarias y operaciones tales como el campamento/viviendas para las fases de construcción y operación, las áreas de préstamo y eliminación, trituración, transporte, servicios sanitarios, eliminación de desechos e infraestructura de transporte, etc. Según se abordan del 4.1 al 4.4 a continuación. Deberá incluir como mínimo:*

#### **4.1 Ubicación**

***La ubicación general de las actividades de exploración en términos de:***

4.1.1 Ubicación Político-administrativa (región, distrito, ciudad u otra unidad político-administrativa relevante) con su mapa de ubicación.

4.1.2 Medio para acceder al sitio – o sea por aire, río, carretera, tren, o vehículo).

4.1.3 Latitud y longitud de los puntos del área del proyecto.

4.1.4 Mapas del área del proyecto a una escala no menor de 1:50,000 o según los requisitos de la entidad reguladora.

4.1.4.1 Plan de plataforma del proyecto y la ubicación en un desplegable de página. De 11" X 17"

4.1.4.2 Indicar el área del proyecto y las áreas directas e indirectas de la influencia de los impactos físicos, biológicos y socio-económico-culturales

4.1.4.3 Todos los dibujos se deberán presentar a escala y con coordenadas claves o puntos de referencia como la latitud y longitud, coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM), o la placa de la encuesta local que puede ser una referencia cruzada a la latitud y longitud o coordenadas UTM

#### **4.2 Resumen del Proyecto Propuesto y Alternativas**

*Todas las alternativas del proyecto que sean razonables y viables y que coadyuven a cumplir el propósito y la necesidad del proyecto propuesto se identificarán y resumirán en esta sección, y serán evaluados en la EIA, según corresponda. Además del proyecto propuesto, las alternativas incluyen lugares alternativos, los combustibles alternativos, la configuración de sitio alternativo de los elementos del proyecto, el tamaño y capacidad de producción alternativas y planes alternativos para la construcción, operación y clausura de la planta de energía, incluidas las mejores prácticas que pueden evitar y / o reducir los impactos adversos para el medio ambiente físico, biológico o social-económico-cultural.*

*Si el área del proyecto o la zona de contención del área del proyecto para una alternativa están en ecológicamente frágil, la descripción de la alternativa debe incluir una justificación clara para no optar por*



otro sitio. Identifique cuales alternativas serán llevadas a través del análisis en el EIA y la base para esa decisión.

### **4.3 Detalles de las Alternativas del Proyecto**

La EIA deberá proporcionar los detalles específicos del proyecto para el proyecto propuesto y cada alternativa como se señala en los apartados del 4.4.1 al 4.4.5. El nivel de detalle presentado debe ser la misma para el proyecto propuesto y cada alternativa evaluada. Se deben proporcionar los siguientes detalles del proyecto:

#### 4.3.1 Instalaciones del Proyecto.

##### 4.3.1.1 Tipo y naturaleza del proyecto hidroeléctrico

- Tipo (convencional, almacenamiento por bombeo, presa/reservorio, desviación de cauce, marino o hidrocínético, etc.)
- Capacidad: Potencia de salida máxima, mínima y promedio como MW, y como MWhrs por mes y temporada

##### 4.3.1.2 Operaciones del Proyecto

- Descripción de cómo el proyecto podría operar (estacional, mensual, diario, por hora, según el caso)
- Modo de funcionamiento (en horas pico, para carga base)

##### 4.3.1.3 Características de diseño y de ingeniería de la planta de alimentación principal

Describa la composición, las dimensiones y la configuración de cada uno de los siguientes:

- Consumo
  - Describir el punto de agua de consumo en términos de:
    - El nivel máximo en m sobre el nivel medio del mar (AMSL)
    - Longitud en m
    - Mecanismos de operación tales como rejillas, compuertas, el volumen útil, volumen muerto, etc.
- Presa (si procede)
  - Tipo
  - Altura, altura de la corona y la longitud en m
  - Tipo y número de puertas
- Reservorio (si aplica)
  - Superficie
  - Nivel máximo y nivel mínimo de operación de estanque en m
  - AMSL
  - Volumen Total en m<sup>3</sup>
  - Volumen Operacional en m<sup>3</sup>
  - La información sobre los depósitos en estratos y limnología
  - Almacenamiento de sedimentos en m<sup>3</sup>
  - Tiempo de retención
  - Curva de altura volumen
  - Revestimientos (si proceden)
- Central
  - Número y tipo de turbinas
  - Capacidad hidráulica mínima y la máxima de las turbinas
  - Sistema de refrigeración



- Generadores
- Otro equipo especial
- Túneles y canales
  - Longitud en km
  - Secciones cruzadas que indiquen el tamaño en mts y los materiales de construcción
- Compuertas y tuberías
  - Longitud en km
  - Secciones cruzadas que indiquen el tamaño en mts y los materiales de construcción
- Líneas de transmisión (las conexiones y las nuevas líneas asociadas con el proyecto de energía hidroeléctrica)
  - Los planes para conectar a líneas de transmisión existentes
  - Nuevas líneas de transmisión (bajando la importancia de los siguientes puntos)
- Voltaje de Línea
- Longitud total de la línea en kilómetros
- Altura mínima de los conductores sobre el nivel del suelo
- Ancho del derecho de vía en metros
- Fuente
- Destino
- Número y tipo de torres
- Altura de las torres
- Número de circuitos, estaciones y patios de transformadores
- Los puntos de interconexión entre los actuales y los nuevos
- Otras Obras

Describir las obras adicionales, tales como vertederos, puertas, pasos para peces, tanques de oscilación o el equilibrio ejes, obras de protección de flujo, la infraestructura y el flujo de agua el equipo de medición, y la calidad de la energía.

- Para los proyectos hidrocinéticos, la descripción no necesita incluir los elementos antes mencionados que no son pertinentes, sino que deben incluir la composición física, la dimensión y la configuración general de la instalación de generación de energía, y líneas de transmisión de anclajes, en el puerto, u otras estructuras

#### 4.3.1.4 Los planos de diseño para las instalaciones del proyecto

- Plan (vista aérea)
- Elevaciones (vista frontal)
- Perfiles (vista lateral)
- Secciones

#### 4.3.1.5 Instalaciones de apoyo en el sitio

Ubicación e información de diseño - composición, dimensiones, incluida la elaboración y configuración del sitio (digitalizados) que muestre la disposición de todos los componentes del proyecto y la relación de unos con otros para lo siguiente: -

- Oficinas y viviendas en el lugar
- Laboratorios
- Generación de energía
- Almacenamiento
- Talleres de reparación
- Las estaciones de combustible
- Instalaciones Sanitarias





- Abastecimiento de agua
  - Requerimientos (m<sup>3</sup>/día)
  - Derechos
  - Fuentes
  - Distribución
- Gestión de desechos y su eliminación
- Cercado

#### 4.3.2 Acceso

##### 4.3.2.1 Carreteras

- Identificar todos los caminos existentes que se utilizarán (incluyendo caminos cerrados que se volverán a abrir, en su caso)
  - El volumen de tráfico, las velocidades de operación y tiempos de viaje
  - Caminos cerrado que se volverán a abrir
  - Información detallada sobre carreteras que se construirán o se acondicionarán
  - Ubicación
  - El tiempo de construcción
  - Superficie de la carretera y ancho de los hombros y las barreras
  - Grado
  - Los métodos de construcción incluyendo limpieza y desenraizar
  - Materiales de construcción
  - Compactación
  - Cruces de Corrientes y diseños relacionados
  - Cruces de animales
  - Estructuras y prácticas de prevención de la sedimentación y la erosión
  - Métodos de estabilización de cortes y rellenos
  - Elevaciones típicas para cada tipo y situación de carreteras, mostrando los materiales de construcción, los niveles de compactación y erosión y las características de sedimentación
  - Zanjias de préstamo
  - Ubicación y tamaño (área y volumen de material) de bancos de préstamo
  - Operación
  - Controles de sedimentación y erosión y estructuras y prácticas de control
  - Plan de cierre
  - El volumen de tráfico, las velocidades de operación y tiempos de viaje
- Control del polvo para la construcción y operación
- Mantenimiento
- Lista para la construcción y mantenimiento de equipos, especificando el tipo y cantidad, por tamaño, tamaño del motor, y las necesidades de combustible

##### 4.3.2.2 Otros sistemas de transporte (si procede)

- Transporte ferroviario - Igual que el de Carreteras, con la adición de:
  - Curvas más apretadas
  - Materiales de construcción de las líneas del tren
  - Aparatos de vía y desvíos
  - Comunicaciones ferroviarias y señalización
- Vías Navegables
  - Ubicación, diseño, construcción y operación de muelles de carga
  - Listas de barcos usados para halar barcazas, especificando el tipo y cantidad, por: tamaño, tamaño del motor, y las necesidades de combustible



- Mantenimiento
- Transportadores terrestres
  - Ubicación, diseño, construcción y operación de transportadores
  - La corriente y los diseños de cruce de caminos para prevenir escombros que caen
  - Controladores de polvo para construcción y operación
  - Mantenimiento

#### 4.3.3 Fase de construcción y calendario.

4.3.3.1 Programa para cada fase de la construcción para todos los proyectos y las instalaciones auxiliares, incluyendo pero no limitado a:

- Movilización
- Construcción de carreteras y mejoras
- Desmante
- Voladuras
- Eliminación de prestados y despojos
- Control de erosión y sedimentos
- Excavación y preparación de la subrasante
- Preparación de las fundaciones
- Obras de Concreto
- Construcción o instalación de cada instalación del proyecto
- Estabilización de las áreas perturbadas

4.3.3.2 Un gráfico de GANTT o gestión crítica de rutas de todo el proyecto, de principio a fin

4.3.3.3 Equipo

- Registro del equipo, especificando el tipo y cantidad, por tamaño, peso, tamaño del motor, y las necesidades de combustible para cada pieza de equipo o maquinaria utilizada en cada actividad
- Movilización del transporte y frecuencia de movilización
- Rutas de movilización de la maquinaria y equipos que se utilizarán, así como las características de las formas en que serán transportados, incluyendo un mapa de rutas, en su caso, y la movilización.

4.3.3.4 Mano de obra durante la construcción

- Número y tipo de empleados (contratación de locales y no locales) por campos de especialización
- Días por semana
- Horas por día
- Turnos por día

4.3.3.5 La materia prima que se utilizará para la construcción

- Dar una lista completa de las materias primas y materiales de construcción a utilizar, indicando las cantidades por día, mes, y los medios de almacenamiento
- Incluir un inventario de sustancias químicas, tóxicas o peligrosas, elementos activos, los sitios y medios de almacenamiento, los aspectos de seguridad sobre el transporte y la manipulación y cualquier otra información pertinente

4.3.3.6 Campamento de construcción (si procede)

Descripción del campo incluyendo pero no limitado a:

- Un mapa que muestra todas las instalaciones a una escala legible, adecuada al tamaño del proyecto
  - Edificios por tipo (uso) y tamaño
  - Carreteras
  - Líneas de transmisión eléctrica y / o de la subestación



- Drenaje
- Abastecimiento y distribución de agua
  - Sistema de Distribución
  - Uso (m<sup>3</sup>/día)
  - Derechos
  - Fuentes
- Componentes del manejo y eliminación de desechos
  - Alcantarillados
  - Tratamiento de aguas residuales
  - Instalaciones de desechos sólidos
- Generación de energía y requerimientos de uso
- Cierre o transición desde el campamento de construcción hasta las viviendas en el sitio

#### 4.3.4 Fase de operación.

4.3.4.1 Fase de Pre operación: plan de llenado del estanque de refrigeración (si procede), incluyendo pero no limitado a:

- Propuesta de velocidad de llenado con períodos de retención definitivos para observación
- Opciones para el control de llenado
- Calendario de la inspección y evaluación de las estructuras y los instrumentos

#### 4.3.4.2 Información de la operación

- Lista de equipos y maquinaria que se utilizarán durante la operación, especificando tipo y cantidad, por tamaño, peso, tamaño del motor, y las necesidades de combustible para cada actividad
- Mano de obra durante la operación
  - Número y tipo de empleados (contratación de locales y no locales) por campos de especialización
  - Días por semana
  - Horas por día
  - Turnos por día
- Necesidades generales de energía y las fuentes
- Materias primas que se utilizarán para la operación
  - Lista de las materias primas a utilizar, indicando las cantidades por día, mes, y los medios de almacenamiento
  - Inventario de sustancias químicas, tóxicas o peligrosas, elementos activos, los sitios y medios de almacenamiento, los aspectos de seguridad sobre el transporte y manipulación, y cualquier otra información pertinente

#### 4.3.5 Plan de cierre y desmantelamiento.

Si se pone de manifiesto que el cierre será necesario, o cuando el proyecto se acerca al final de su vida útil, el operador del proyecto se dirigirá a la agencia reguladora adecuada para obtener las directrices medioambientales para llevar a cabo el cierre o clausura.

4.3.5.1 La descripción del proyecto deberá incluir al menos un Plan General de Restauración y Plan de Cierre, reconociendo que las condiciones de cierre pueden ser muy diferente cuando se acerca esta fase

4.3.5.2 La descripción de las medidas de restauración deben incluir el tamaño del área a ser restaurada, así como medidas de restauración simultánea, temporal y definitiva a utilizar y sus horarios. Para cada medida se incluyen:



- Área a ser abordada
  - El tiempo y el calendario para la ejecución de las medidas
  - Eliminación o conversión de equipo y estructuras
  - Medidas correctoras, incluyendo los indicadores de éxito y las medidas de contingencia en caso que los esfuerzos iniciales no tengan éxito

## 5 Entorno Ambiental

*Con base en la literatura disponible, los estudios del gobierno y otros especiales y demás recursos, la EIA proporcionará información sobre el entorno ambiental para los diferentes tipos de recursos físicos, biológicos y socio económicos-culturales según se bosquejó arriba en el Índice para la situación actual, las tendencias actuales, tendencias importantes y predicciones en ausencia de un proyecto propuesto. Se deben proporcionar las fuentes de datos citados en la EIA y en donde y cuando se utilizarán dichos datos. Esto incluirá como mínimo la siguiente información:*

### Entorno Físico

#### 5.1 Recursos Geológicos y Peligros

5.1.1 Secciones cruzadas de la geología incluyendo horizontes del suelo.

5.1.1.1 Características geológicas de todos los lugares con instalaciones del proyecto y en el área de influencia.

5.1.1.2 Mapa geológico de la zona del proyecto y área de influencia a escala 1:10.000.

- Presentar un mapa de la zona que muestre todas las características descritas. Incluya perfiles y cortes geológicos, así como columnas estratigráficas.

5.1.2 Topografía y condiciones de la pendiente y geomorfología.

5.1.3 Características de sismicidad y estabilidad.

5.1.3.1 Indique las características sísmicas y tectónicas generales de las zonas circundantes:

- Fuentes sísmicas cerca de la zona del proyecto
- Historial sísmico
- Máxima magnitud e intensidad esperada
- Período de la repetición sísmica
- Resultados de las amenazas basadas en la aceleración pico para el sitio
- Los períodos de vibración del sitio
- Micro zonificación en términos del mapa geológico

5.1.3.2 La actividad volcánica (deben ser presentados por todos los proyectos que se encuentran en un radio de 30 km de un centro de emisión volcánica activa)

- Indicar las características generales de la zona volcánica cerca del sitio
- Erupciones históricas
- Período de recurrencia
- Tipo de erupciones
- Áreas afectadas en áreas de alto riesgo

#### 5.2 Recursos de Suelo

*La EIA deberá describir los recursos de referencia del suelo, y hacer uso de mapas, tablas y texto narrativo de acompañamiento para describir los suelos corriente arriba y corriente abajo del sitio del proyecto.*

5.2.1 Tipos, capacidad y usos.

5.2.2 Fertilidad y los posibles usos de la tierra para la agricultura.

5.2.3 Estabilidad y permeabilidad.

5.2.4 Erosión y sedimentación potencial.



5.2.5 Cantidad y calidad disponible para la revegetación y restauración de la zona perturbada en el momento de cierre.

### **5.3 Recursos Hídricos**

5.3.1 Agua superficial.

5.3.1.1 Nombres y lugares en los mapas de todos los arroyos, ríos, humedales, lagos y embalses en la zona de influencia

5.3.1.2 La designación de milla de río u otro punto de referencia para la toma y descarga de los puntos del proyecto

5.3.1.3 Área cubierta por la Cuenca para la presa en kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>)

5.3.1.4 Área cubierta por la Cuenca en km<sup>2</sup> en el área de descarga

5.3.1.5 Flujo

- El mínimo, promedio y máximo caudal mensual registrado en m<sup>3</sup>/s del río al punto de desvío o en la bocatoma de la casa de máquina (si no hay desvío), específicamente cualquier ajuste necesario por evaporación, fugas en la presa, liberaciones mínimas del flujo, u otras reducciones en el flujo disponible
- Una curva de duración de caudal mensual (ej., curva de caudal en exceso) indicando el período registrado y la ubicación de las estaciones de aforo donde la información fue recolectada para derivar las curvas

5.3.1.6 Para cualquier proyecto propuesto o existente de reservorio o lago, el área de la superficie, el volumen, la máxima profundidad, la profundidad media, la tasa de limpieza, la longitud de costa, la composición del lecho

5.3.1.7 Las fluctuaciones estacionales en el área y el volumen de los humedales, lagos y embalses

5.3.1.8 Delimitación de las cuencas hidrográficas y el patrón de drenaje de agua en el área de influencia usando catastro / fotos aéreas / imágenes de satélite (mapa)

- Escorrentía característica de las cuencas hidrográficas

5.3.1.9 Los inventarios de los usos consuntivos y no consuntivos, especialmente los que están en la llanura de inundación entre los puntos de entrada y descarga y corriente debajo de la descarga

5.3.1.10 Equilibrio del agua superficial (retirada de las aguas superficiales existentes)

- Usos existentes por tipo y volumen
- Capacidad

5.3.1.11 El declive del cauce del río para alcances río abajo es directamente afectado por el proyecto propuesto, inclusive por cruces de desvío del flujo

5.3.2 Aguas Subterráneas.

- Proporcionar un mapa e identificar y describir los acuíferos y aguas subterráneas adyacentes al proyecto, indicando la profundidad del nivel freático, junto con datos de tendencias:

5.3.2.1 Características hidrogeológicas del área (zona no saturada y acuíferos)

- Régimen de flujo
- Dirección del flujo
- Influencias de las estructuras geológicas (fallas, contactos, fracturación de la roca madre, etc.) y la superficie de los cuerpos de agua

5.3.2.2 Ubicación y características de todos los pozos existentes y manantiales en la zona de influencia (en el plano topográfico)

- Datos de flujo/rendimiento para cada manantial y pozo (incluidos los niveles de agua en los pozos)
- La profundidad y la información de construcción de cada pozo



- Usos existentes por tipo y volumen
- Capacidad disponible

#### 5.3.2.3 Datos de recarga de aguas subterráneas

#### 5.3.2.4 Potencial de rendimiento aguas subterráneas

- Disponibilidad
- Los niveles freáticos (estación seca y lluviosa)

### 5.3.3 Calidad del agua.

#### 5.3.3.1 Datos de la calidad del agua existente

- Ubicación de todas las estaciones de monitoreo de calidad del agua en y alrededor del área del proyecto (con la dirección y la distancia desde el sitio)
- Datos de la calidad del agua para cada estación para aquellos parámetros probables de ser afectado por construcción de proyecto, por la operación, o por el mantenimiento
- Propiedades físicas, químicas y biológicas de calidad del agua inclusive temperatura del agua y concentraciones disueltas de oxígeno
- Para reservorios o lagos propuestos o existentes del proyecto, temperatura del agua y concentraciones disueltas de oxígeno, inclusive perfiles verticales estacionales

#### 5.3.3.2 Muestreo y análisis adicional (Programa de Toma de Muestras y Análisis en el anexo)

- Programa de muestras y Análisis en anexo
- Información de la calidad del agua tanto aguas arriba como aguas abajo en las áreas de almacenamiento de combustible y agua de refrigeración o los puntos de descarga de aguas residuales y / o en las aguas subterráneas por debajo de las zonas de almacenamiento de combustible de los puntos de descarga
- Propuesta de ubicación de las estaciones de control representativas
- Diseño del programa de Monitoreo con al menos un año de datos de referencia recolectados
  - Parámetros (incluyendo, cuando proceda, físicos, químicos, de metales pesados, radiológicos y biológicos)
  - Frecuencia de recolección
  - Métodos analíticos

#### 5.3.3.3 Normas de las aguas superficiales y aguas subterráneas aplicadas al proyecto

- Usos actuales
- Normas para los usos actuales (en ausencia de tales normas, identificar un conjunto de puntos de referencia utilizados en el análisis)

## 5.4 Aire y Clima

*La información de base para los recursos de aire se recolectarán por lo menos un año o según lo requerido por la agencia reguladora y deberá incluir como mínimo lo siguiente:*

### 5.4.1 Clima y meteorología.

5.4.1.1 Fuente de los datos (estación meteorológica (s) a partir de datos climatológicos que se han obtenido)

5.4.1.2 Las variaciones de temperatura

5.4.1.3 Humedad relativa

5.4.1.4 Tasas de radiación solar y evaporación

5.4.1.5 Lluvia (precipitación total, la intensidad de las precipitaciones, y la duración por mes)

5.4.1.6 Rosa de los Vientos (dirección y velocidad del viento, datos de 24 horas)

5.4.1.7 Análisis estadístico de los datos



### **5.5 Ruido y Vibración**

Presentar una descripción de los niveles de ruido y vibraciones para los receptores cerca del lugar donde las actividades generadoras de ruido del proyecto se pueden producir. La EIA deberá incluir:

5.5.1 Ubicación de las estaciones de monitoreo.

5.5.2 Niveles de ruido diurnos y nocturnos (medidos en decibeles).

5.5.3 Inventario de las fuentes de ruido existentes.

### **5.6 Recursos Estéticos y Visuales**

5.6.1 Fotos presentando vistas panorámicas de referencia del emplazamiento de la instalación desde diferentes puntos panorámicos posibles.

5.6.2 Miradores y otros recursos estéticos o de paisaje.

5.6.3 Fuentes existentes de contaminación.

### **Entorno Biológico**

*La EIA deberá proporcionar información detallada sobre la ubicación y el estado de los ecosistemas en los alrededores de la zona del proyecto en forma de narrativa, mapas y tablas, entre ellas las siguientes:*

#### **5.7 Vegetación/Flora**

5.7.1 Mapa vegetativo para el área del proyecto, incluyendo en el área de líneas de transmisión y otras zonas afectadas por el proyecto (por ejemplo, los sitios de instalación, las áreas alrededor de nuevas carreteras, las zonas en la salida de las emisiones de chimenea).

5.7.2 Especies y estructura (abundancia, densidad, etc.).

#### **5.8 Flora Acuática y Terrestre/Fauna**

5.8.1 Peces y recursos acuáticos.

5.8.1.1 Identificación de peces, mejillones, macro invertebrados y otras especies acuáticas.

- Distribución espacial y temporal
- Composición de las etapas de la vida de las especies
- Cosecha de posición
- Datos de edad y de crecimiento
- Cálculo del tiempo de desove
- La extensión y la ubicación de zonas de desove, crianza, alimentación y hábitat de invernada

5.8.2 Recurso de fauna

5.8.2.1 Especies (incluyendo estatus, ej., endémico, migratorio, exótico, puesto en peligro, amenazado, la clave, etc.), la vida histórica, y el uso estacional

5.8.2.2 Área de criaderos

5.8.2.3 Áreas de apareamiento y empollado

5.8.2.4 Corredores migratorios (si aplica)

5.8.2.5 Áreas importantes del uso de la fauna (perchas, deposiciones de arcilla, etc.)

#### **5.9 Ecosistemas: Terrestres, Humedales, Acuáticos, Marinos**

- Mucho si no todo lo que será necesitado para dirigir la colocación ambiental para ecosistemas terrestres, humedales, acuáticos y/o marinos habrán sido cubiertos en las Secciones 5.7 y 5.8. Esta sección no intenta duplicar esa información; más bien, debe integrar la información para asegurar que la estructura y la función de cada ecosistema son presentadas adecuadamente.

#### **5.10 Especies y Hábitats puestos en Peligro o Amenazados**

- Las secciones 5.7 y 5.8 deben identificar toda la especie en el área del proyecto. Esta sección debe destacar toda especie puesta en peligro y amenazada y el hábitat crítico que ocurre potencialmente en la vecindad del proyecto.



### 5.11 Áreas protegidas

- Identifique en mapas las ubicaciones y las fronteras específicas de parques nacionales pertinentes, los santuarios, las reservas, etc., así como cualquier área propuesta para la protección. Proporcione una descripción narrativa breve de cada área.

## 6 Entorno Socio-Económico-Cultural

### 5.12 Condiciones Socio-Económicas

*Identificar los asentamientos humanos cercanos, incluyendo la siguiente información para cada asentamiento:*

- 5.12.1 Población (tamaño, sexo y distribución por edad).
- 5.12.2 Características culturales (religión, composición étnica, idiomas, etc.).
- 5.12.3 Actividades económicas (empresarios, empleo e ingresos).
- 5.12.4 Base imponible.
- 5.12.5 Las tasas de criminalidad.
- 5.12.6 Tasas de alfabetización.
- 5.12.7 Las organizaciones comunitarias.
- 5.12.8 Salud Pública y Seguridad.
  - 5.12.8.1 Enfermedades en el área del proyecto (incluyendo las fuentes de datos y la metodología utilizada para recopilar y analizar los datos)
  - 5.12.8.2 Nivel de servicio de emergencia y acceso a clínicas, doctores y hospitales
  - 5.12.8.3 Prácticas existentes para la evaluación de la salud ocupacional
  - 5.12.8.4 Campos electromagnéticos existentes
- 5.12.9 Disponibilidad de habilidades, servicios y bienes en las comunidades
- 5.12.10 Percepciones locales del proyecto propuesto

### 5.13 Infraestructura

*Para cada asentamiento humano identificado en la subsección 5.12, describir la infraestructura en o sirviendo al asentamiento, incluyendo la información siguiente:*

- 5.13.1 Infraestructuras de transporte.
    - 5.13.1.1 Carreteras
- Esta sección de la EIA aborda las condiciones de base de los patrones de transporte y el tráfico en las carreteras existentes. La EIA deberá proporcionar información sobre lo siguiente:
- Ubicación y condición de todos los caminos existentes, ferrocarriles, pistas de aterrizaje, aeropuertos y oleoductos
    - Materiales de superficie
    - Control de erosión y sedimentos
    - Los programas de mantenimiento (qué, cuándo y quién)
  - Descripción de las mejoras previstas por terceros (gobierno u otra entidad además del autor de la propuesta)
  - Patrones de tráfico y la densidad de carreteras en los alrededores afectados por el proyecto
  - Los niveles de seguridad y los problemas actuales de circulación, y la capacidad
    - 5.13.1.2 Aeropuertos y pistas y su capacidad y patrón de uso
    - 5.13.1.3 Otra infraestructura de transporte si es aplicable, como rieles, acueductos y puertos
- 5.13.2 Infraestructura de salud pública
    - 5.13.2.1 Suministros de agua potable y tratamiento
    - 5.13.2.2 Tratamiento de aguas residuales y gestión
    - 5.13.2.3 Gestión y tratamiento de residuos sólidos y peligrosos





### 5.13.3 Infraestructura de comunicación.

- 5.13.3.1 Tipos de sistemas de comunicación
- 5.13.3.2 Tipos de transmisión (cable o inalámbrica)
- 5.13.3.3 Ubicación de las líneas de transmisión (si es aplicable)
- 5.13.3.4 Ubicación de torres de microondas y/o antenas (si es aplicable)

### 5.13.4 Infraestructura de Energía.

- 5.13.4.1 Tipos de energía
- 5.13.4.2 Fuentes, incluyendo ubicación y descripción de instalaciones de generación en el área de influencia
- 5.13.4.3 Líneas de transmisión y/o tuberías
- 5.13.4.4 Instalaciones de almacenamiento de combustibles

## **5.14 Recursos Culturales, Arqueológicos, Ceremoniales e Históricos**

- 5.14.1 Los datos y mapas sobre los sitios arqueológicos, culturales, ceremoniales e históricos en las inmediaciones del proyecto.
- 5.14.2 Información sobre los pueblos indígenas o de otras culturas tradicionales, en su caso.

## **5.15 Uso de la Tierra**

*Reales y potenciales mostrando la ubicación, tamaño y proximidad dentro y alrededor de la zona del proyecto, incluyendo los mapas de uso de la tierra, y en la medida de lo posible, integrándolos en un mapa.*

- 5.15.1 Centros de población, incluyendo información y ubicación.
  - 5.15.1.1 Escuelas
  - 5.15.1.2 Cementerios
  - 5.15.1.3 Iglesias
  - 5.15.1.4 Otros edificios públicos
  - 5.15.1.5 Viviendas (incluyendo densidad habitacional)
  - 5.15.1.6 Áreas comerciales
- 5.15.2 Las tierras agrícolas.
- 5.15.3 Las tierras forestales.
- 5.15.4 Las áreas protegidas (incluyendo pero no limitados a).
  - 5.15.4.1 Parques nacionales
  - 5.15.4.2 Refugios de Vida Silvestre
- 5.15.5 Humedales y manglares
- 5.15.6 Otras áreas ambientalmente sensibles
- 5.15.7 Áreas turísticas y recreacionales
  - 5.16.7.1 Instalaciones recreacionales
  - 5.16.7.2 Ubicaciones Eco-culturales-turísticas
- 5.15.8 Zonas culturalmente sensibles
- 5.15.9 Llanuras inundadas y cuerpos de agua
- 5.15.10 Zonas costeras
- 5.15.11 Otros usos de la tierra en su caso

## **14 Evaluación de Impactos**

*La EIA deberá evaluar la magnitud y frecuencia (la valuación) de los impactos potenciales (impactos directos, indirectos y acumulativos) sobre los recursos físicos, biológicos socio-económicos-culturales que resulten de la construcción y operación del proyecto propuesto y las alternativas del proyecto propuesto a*



*cada uno de los recursos. Utilizando métodos de predicción estándar, tales como modelos, se debe determinar el rango específico de recursos ambientales y socio económicos. El EIA debe identificar qué impactos son significativos y los criterios utilizados para emitir este juicio. Se utilizarán los datos críticos del análisis de la descripción del proyecto y el entorno ambiental que proyecten las condiciones del entorno ambiental, en ausencia del proyecto propuesto, como la línea base sobre la cual se predecirán los impactos esperados. La EIA también debe identificar las fuentes de datos utilizados en el análisis y las incertidumbres asociadas a los resultados de cada método utilizado.*

## Impactos Físicos

### **6.1 Recursos Geológicos**

*Los impactos previstos de los recursos geológicos se describirán incluyendo pero no limitado a lo siguiente:*

- 6.1.1 Riesgo de deslizamientos.
- 6.1.2 Fallas de la presa (si se proponen los estanques de enfriamiento).
- 6.1.3 Cambios en los patrones de la topografía y el drenaje.
- 6.1.4 Los impactos acumulativos.
- 6.1.5 Evaluación de la magnitud y la frecuencia de cada impacto potencial, y la identificación de cuáles son los impactos más significativos.

### **6.2 Recursos de Suelo**

*Los impactos previstos de los recursos del suelo se describen aquí incluyendo pero limitados a los siguientes:*

- 6.2.1 Patrones de erosión, alteración de la pendiente, eliminación de la vegetación y drenaje.
  - 6.2.1.1 Los modelos de la erosión del suelo se debe incluir utilizando métodos como USLE, la definición de las zonas con alto potencial de erosión
  - 6.2.1.2 Captación y transporte de sedimentos
  - 6.2.1.3 Sedimentos y la eliminación de desechos peligrosos
- 6.2.2 Los impactos acumulativos.
- 6.2.3 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

### **6.3 Recursos Hídricos**

*Los impactos previstos de los recursos hídricos se describen aquí incluyendo pero limitados a los siguientes:*

- 6.3.1 Geomorfología.
  - 6.3.1.1 Ubicación de todas las corrientes y humedales que cruzan correctamente y carreteras de acceso
  - 6.3.1.2 Modificación / desviación en el patrón de drenaje existente
  - 6.3.1.3 Erosión corriente abajo y corriente arriba
  - 6.3.1.4 Erosión de las orillas (descargas en aguas superficiales, cruces de cauces y dragado)
  - 6.3.1.5 Potencial de mayores inundaciones súbitas
- 6.3.2 Cantidad.
  - 6.3.2.1 Existe la probabilidad de crear cuerpos de agua (ej., estanques de enfriamiento o reservorios de riego)



#### 6.3.2.2 Impacto de la desviación del agua en las aguas superficiales y subterráneas

- Resultados de los modelos
- Niveles freáticos
- Producción de pozos
- Flujos de los manantiales y corrientes

#### 6.3.2.3 Efectos de las represas sobre la filtración aguas abajo

### 6.3.3 Calidad.

6.3.3.1 Efectos de construcción y operación del proyecto sobre los parámetros de calidad del agua en el agua superficial y subterránea, incluyendo los resultados de cualquier modelo de calidad de agua

- La descripción de efectos debido a pérdidas, erosión, y sedimentación de caminos, de áreas perturbadas, y de cruces de corriente, incluyendo fuentes, recipientes de agua, y los efectos en parámetros físicos, químicos y biológicos
- La descripción del impacto de descargas de aguas residuales, si aplica
- La descripción de efectos de operaciones de proyecto en el oxígeno disuelto y en la concentración total de gas disuelto, y otros parámetros

#### 6.3.3.2 Derrames y accidentes, inclusive desechos peligrosos y derrames de combustible

6.3.4 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

## 6.4 Aire y Clima

*Los impactos previstos de los recursos de aire se describirán incluyendo pero no limitados a lo siguiente:*

### 6.4.1 Impactos sobre la calidad del aire ambiente.

6.4.1.1 Fuentes (por ejemplo, el polvo arrastrado por el viento, el almacenamiento de combustible, la combustión, las pilas, equipos fijos y móviles)

#### 6.4.1.2 Concentraciones

- Distribución de Isopleas
- Tabular

6.4.1.3 Receptores (por ejemplo, las comunidades, las escuelas, los suelos, cuerpos de agua, los ecosistemas)

#### 6.4.1.4 Emisión de gases de efecto invernadero

6.4.2 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

## 6.5 Ruido y Vibración

*Los impactos por ruido potenciales se describirán incluyendo pero no limitados a lo siguiente:*

### 6.5.1 Modelado del ruido:

#### 6.5.1.1 Base para la selección del modelo

#### 6.5.1.2 Requisitos de entrada

#### 6.5.1.3 Resultados del Modelado

6.5.2 Niveles de ruido potenciales en diferentes sitios representativos de la zona del proyecto y en las comunidades cercanas a la zona del proyecto.

6.5.3 Vibración potencial debido a explosiones y el movimiento de equipos pesados, y los daños relacionados con los materiales y estructuras.



6.5.4 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

### **6.6 Recursos Estéticos y Visuales**

Los impactos previstos a los recursos estéticos, incluyendo la contaminación lumínica, se describirán incluyendo pero no limitado a lo siguiente:

6.6.1 Impactos sobre los recursos visuales y los paisajes.

6.6.2 El aumento de la contaminación lumínica.

6.6.3 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

### **Impactos Biológicos**

*Se describen y cuantifican los impactos potenciales a los recursos biológicos, incluyendo pero no limitado a lo siguiente:*

#### **6.7 Vegetación/Flora y Ecosistemas Asociados**

Describir y cuantificar las alteraciones en la cubierta vegetal a causa de:

6.7.1 Deforestación o la destrucción de los humedales.

6.7.2 Inundación de áreas vegetadas por reservorios, si aplica.

6.7.3 Otras conversiones de tipo vegetativo.

6.7.3.1 Eliminación vegetativa directa

6.7.3.2 Indirectos (por ejemplo, el envenenamiento por el polvo y los contaminantes del aire)

6.7.4 Efectos operacionales en comunidades de plantas (fluctuación en reservorios y cambios en el régimen de flujo)

6.7.5 Incendios forestales.

6.7.6 Aumento del acceso a carreteras en áreas remotas que conducen a la destrucción de la cubierta vegetal existente (cambios de uso del suelo).

6.7.7 Propagación de especies nocivas o invasoras.

6.7.8 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

#### **6.8 Flora Acuática y Terrestre/ Fauna y Ecosistemas Asociados**

Describir y cuantificar las alteraciones en las poblaciones de peces y vida silvestre debido a:

6.8.1 Peces y recursos acuáticos.

6.8.1.1 La pérdida o ganancia en el hábitat (ej., el desove, crianza, el joven, o hábitats adultos) de cambios en liberaciones de flujo, en almacenamiento de reservorios, y en desviaciones de flujo, incluyendo los efectos de algún cambio asociado en la temperatura del agua y en el gas disuelto y en las concentraciones disueltas de oxígeno

6.8.1.2 El disturbio de los recursos acuáticos durante la construcción, las operaciones, o actividades de mantenimiento, inclusive ruido de equipo, la erosión y la sedimentación, movimientos de vehículos, o estallidos

6.8.1.3 Efectos por el arrastre y las turbinas en la mortalidad de la población de peces en el área del proyecto



6.8.1.4 El entrapamiento de grandes leños de madera y de escombros en reservorios y efectos asociados en hábitats de peces río abajo

6.8.1.5 Los efectos de actividades recreativas inducidas por el proyecto en hábitats de peces y poblaciones de peces

- Flujos de competencia (es decir, los flujos para la recreación contra flujos para el hábitat del pez)
- El disturbio de desove del desove y otros hábitats (ruido, vibración, contacto directo de vadeo y otras actividades de en-agua, etc.)

6.8.2 Recursos de la fauna.

6.8.2.1 La pérdida de hábitat, rutas migratorias / pasillos y zonas de desove o de cría, debido a los cambios en la cubierta vegetal / pérdida de los humedales

6.8.2.2 Alteración del hábitat, las rutas migratorias o corredores y de cría y desove, debido a las actividades del proyecto y los asentamientos humanos asociados al proyecto (por ejemplo, el ruido, las vibraciones, la iluminación, el movimiento vehicular)

6.8.2.3 La pérdida o contaminación del agua potable

6.8.2.4 Envenenamiento (por ejemplo, emisiones a la atmósfera, el contacto directo con los residuos tóxicos o sustancias).

6.8.2.5 Los animales se ven atraídos por los desechos de basura y los alimentos en los campamentos de construcción o instalaciones en el lugar.

6.8.2.6 La electrocución de aves de gran tamaño.

6.8.2.7 El aumento de la caza.

6.8.3 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

## **6.9 Especies o Hábitats Amenazadas o en Peligro de Extinción**

*Describir y cuantificar los impactos a las especies en peligro de extinción o amenazadas o a los hábitats.*

6.9.1 Biodiversidad.

6.9.2 Las especies individuales (con especial énfasis en las especies raras, endémicas y amenazadas).

6.9.3 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

## **6.10 Áreas Protegidas**

*Impactos Socio-Económicos-Culturales*

*El EIA accederá a impactos positivos y negativos potenciales a los recursos sociales, económicos y culturales, incluyendo pero no limitado a los siguientes:*

### **6.11 Condición Socio-Económica**

6.11.1 El aumento de los ingresos individuales.

6.11.1.1. El empleo directo en el proyecto

6.11.1.2. El empleo indirecto generado por las actividades del proyecto

6.11.1.3. Aumento de las compras de las empresas locales

6.11.1.4. Otras actividades económicas estimuladas en la comunidad como resultado del proyecto

6.11.2 Las oportunidades de empleo para los residentes locales.



6.11.3 El aumento de base tributaria.

6.11.4 El desplazamiento y la reubicación de los asentamientos actuales, residentes o recursos de la comunidad.

6.11.5 El desplazamiento o la interrupción de los medios de vida de las personas (por ejemplo, la pesca, la caza, el pastoreo, la agricultura, la silvicultura y el turismo).

6.11.6 Necesidades de financiación pública - se necesitará construir y mantener más infraestructura para satisfacer las demandas de aumento de la población en las áreas de la educación pública y servicios públicos (agua, saneamiento, carreteras, etc.).

6.11.7 Reducción de la calidad de vida de los residentes por los impactos visuales y el ruido.

6.11.8 El aumento de la delincuencia (drogas, alcohol, prostitución, etc.).

6.11.9 Cambio en población (temporal o permanente).

6.11.10 Cambio en las características de la comunidad.

6.11.11 Cambio en la composición religiosa, étnica o cultural de la comunidad.

6.11.12 Mercado de la vivienda (durante la construcción y la operación y después del cierre).

6.11.13 Identificación de los componentes del proyecto propuesto que caen dentro de los 25 – o 100 años de las llanuras de inundación.

6.11.14 Los impactos en la salud.

6.11.14.1 Creación de nuevos campos electromagnéticos cerca de las residencias

6.11.14.2 Enfermedades transmitidas por vectores relacionadas con el agua (malaria, dengue, etc.)

6.11.14.3 Impactos en la salud por el uso de plaguicidas y fertilizantes.

6.11.15 Los impactos sobre la salud y seguridad del trabajador.

6.11.15.1 Identificación de puestos de trabajo peligrosos y el número de trabajadores expuestos y la duración a la exposición

6.11.15.2 Enfermedades ocupacionales debido a la exposición al polvo y otras actividades relacionadas con el proyecto, tales como el manejo de explosivos, disolventes, derivados del petróleo, etc.

6.11.15.3 Identificación de los riesgos físicos y los aspectos de seguridad

6.11.16 Potencial de incendios.

6.11.17 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

## **6.12 Infraestructura**

6.12.1 Infraestructuras de transporte.

*Esta sección de la evaluación del impacto ambiental aborda los impactos de los patrones de transporte y el tráfico en las carreteras existentes. Los impactos de nuevas carreteras en la calidad del agua, recursos biológicos y el uso de la tierra deben ser abordados en las secciones respectivas. El EIA debe acceder a los impactos previstos a los sistemas de transporte, incluyendo pero no limitado a lo siguiente:*

6.12.1.1 Los posibles cambios en los patrones de tráfico, las densidades, y las cuestiones de seguridad vial en la zona afectada por el proyecto:

- La determinación de la densidad del tráfico vehicular fuera de la zona del proyecto (antes, durante y después de las actividades propuestas)



- Potencial de accidentes de tráfico
- Congestión
- Ruido

6.12.1.2 Impactos potenciales a zonas anteriormente inaccesibles por la mejora de las carreteras

6.12.2 Infraestructura de salud pública.

6.12.2.1 Aumento de la necesidad por la infraestructura de salud pública

6.12.2.2 Alteraciones a la infraestructura de salud pública

6.12.3 Infraestructura para comunicarse.

6.12.3.1 Aumento de la necesidad por la infraestructura para comunicarse

6.12.3.2 Alteraciones a la infraestructura de comunicación

6.12.4 Infraestructura de energía.

6.12.4.1 Aumento de la necesidad por la infraestructura energética

6.12.4.2 Alteraciones a la infraestructura energética

6.12.5 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto

### **6.13 Recursos Culturales, Arqueológicos, Ceremoniales e Históricos**

6.13.1 Destrucción durante la construcción.

6.13.2 Daños y alteración.

6.13.3 Eliminación de la ubicación histórica.

6.13.4 Introducción de elementos visuales o audibles que disminuyen la integridad.

6.13.5 La negligencia que causa deterioro.

6.13.6 La pérdida de plantas medicinales.

6.13.7 La pérdida de acceso a áreas de uso tradicional.

6.13.8 Impactos a las zonas anteriormente inaccesibles por el desarrollo y mejora de las carreteras.

6.13.9 La evaluación general de los significados de impactos directos, indirectos y acumulados para todas las fases del proyecto propuesto basado sobre el análisis de magnitud, la frecuencia, el alcance y la duración en el contexto.

### **6.14 Uso de la Tierra**

6.14.1 Cambios en el uso de la tierra tanto en cuanto a superficie como ubicación.

## **7 Medidas de Mitigación y Monitoreo**

*Esta sección de la evaluación del impacto ambiental debe incluir medidas destinadas a mitigar los posibles impactos adversos a los recursos físicos, biológicos y socio-económico-cultural de la construcción y operación del proyecto propuesto y sus alternativas. Estos incluyen medidas para evitar y prevenir, y si es necesario, reducir o minimizar los impactos adversos. El proponente del proyecto debe incluir medidas que se consideran "mejores prácticas" entre las medidas alternativas.*

*Aquí y / o en la sección de Plan de Gestión Ambiental, se describirán las propuestas de mitigación en términos auditables y en un nivel de detalle suficiente como para demostrar su eficacia en el abordaje del criterio de desempeño, incluyendo su nivel esperado de eficacia y / o resultados mensurables, y las especificaciones de diseño.*

*El plan de monitoreo deberá incluir el seguimiento durante toda la vida del proyecto para cada acción de mitigación probable a fin de confirmar la eficacia de la medida y apoyar los planes de contingencia y*



*ofrecer garantías de que el proyecto, en la preparación del sitio, construcción, operación, ampliación y las etapas de cierre cumplirá los requisitos ambientales y normas legales, y que caerá dentro de los límites de los impactos que se consideran aceptables con la aprobación de la EIA. A continuación se presentan algunos elementos importantes que abordar en el plan de mitigación e incluir en los correspondientes planes de vigilancia, pero no se limitan sólo a los siguientes:*

## Impactos Físicos

### **7.1 Recursos Geológicos y Peligros**

7.1.1 Pre-excavación, inspección geológica en el sitio y los protocolos de estudio geotécnico para determinar los riesgos de estabilidad de taludes y deslizamientos de tierra.

7.1.2 Pendientes construidas y mantenidas para evitar deslizamientos de tierra y favorecer la revegetación y formación de los suelos.

7.1.3 Estabilización de taludes mediante la construcción de muros de contención, uso de la vegetación, las membranas geotextiles, u otros métodos mecánicos.

7.1.4 Plan de voladura, en su caso (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el anexo).

7.1.5 Uso de señalización para marcar las zonas donde las pendientes no son estables, como medida preventiva en caso de un deslizamiento de tierra.

7.1.6 Las medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

### **7.2 Recursos de Suelo**

7.2.1 Medidas de gestión para la capa superior del suelo incluyendo específicamente el uso futuro para la agricultura.

7.2.2 Medidas de control temporales y permanentes para la erosión y el sedimento inclusive cuando cada uno será instalado o aplicado, con qué frecuencia será verificado y el proceso de tiempo para la eliminación de medidas temporarias.

7.2.3 Escombros y medidas de eliminación.

7.2.4 Mejores prácticas de gestión para reducir al mínimo la perturbación del suelo.

7.2.5 Desmantelamiento / Plan de Rehabilitación, si es necesario (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.2.6 Las medidas de mitigación únicas a alternativas.

### **7.3 Recursos Hídricos**

7.3.1 Calidad.

7.3.1.1 Plan de Gestión de la Calidad del Agua (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en anexo)

- Medidas de operación del proyecto incluyendo los flujos mínimos, aireación, flujos de energía de disipación, o modificación la modificación de la profundidad de retirada de la bocatoma
- Aguas residuales y aguas residuales domésticas
- Las fuentes no puntuales— Pérdidas, medidas de prevención de control de la erosión y el sedimento

7.3.1.2 Plan de Prevención de Derrames y Contención (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en anexo)

7.3.1.3 Plan de Manejo de Desechos Sólidos (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en Anexo)





7.3.1.4 Plan de Gestión de Residuos Peligrosos (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en Anexo)

7.3.1.5 Construcción y mantenimiento del sistema de transporte para evitar la erosión y la sedimentación, incluyendo:

- Elevación o cambios de ruta
- Diseño para el adecuado control y captación del escurrimiento
- Provisión de las alcantarillas para permitir el flujo que de otra manera podría impedirse por las carreteras u otros derechos de paso
- Control apropiado del tráfico

7.3.1.6 Restricciones en el uso de vehículos de doble tracción

7.3.1.7 Prácticas de minimización de desechos

7.3.2 Cantidad.

7.3.2.1 Medidas operacionales, flujos mínimos para proteger especies importantes

7.3.2.2 El uso de dispositivo que garantice un flujo de mantenimiento de la corriente para garantizar que la liberación del mínimo flujo sea aceptable

7.3.2.3 Calibración del flujo para controlar la cantidad del agua

7.3.3 Las medidas de mitigación únicas a las alternativas específicas.

#### **7.4 Recursos de Aire y Clima**

7.4.1 Medidas de control del polvo.

7.4.2 Medidas de control de emisiones.

7.4.2.1 Equipo de reducción de emisiones

7.4.2.2 El mantenimiento y la inspección de equipo y vehículos que utilizan motores de combustión que reducen emisiones

7.4.2.3 Ubicación de las instalaciones que emiten en relación con otras fuentes

7.4.2.4 Altura de pila

7.4.3 Plan de Prevención y Contención de Derrames (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.4.4 Plan de Manejo de Materiales Peligrosos (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.4.5 Las medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

#### **7.5 Ruido y Vibración**

7.5.1 Medidas de control de ruido.

7.5.1.1 Tecnologías de reducción de ruido (equipo de supresión, estructuras de absorción de sonido, dispositivos de amortiguación de la vibración, muros de contención, barreras acústicas, etc.)

7.5.1.2 Desvíos de tráfico y otras actividades relacionadas con la infraestructura para minimizar los impactos de ruido y vibraciones

7.5.1.3 Limitaciones de tiempo y horas del día para voladuras y la circulación de equipo pesado, que está en las proximidades de las casas y que no están en funcionamiento durante las horas de la noche

7.5.2 Plan de voladura, en su caso (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo)

7.5.3 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas



## **7.6 Recursos Estéticos y Visuales**

- 7.6.1 Traslado a otro sitio.
  - 7.6.2 Rediseño de colocación en el sitio.
  - 7.6.3 Reforma de la altura y ubicación de las estructuras que bloquean la vista o la luz.
  - 7.6.4 Minimización de la iluminación.
  - 7.6.5 Plan de Gestión del Paisaje/visual (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).
  - 7.6.6 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.
- Impactos Biológicos

## **7.7 Vegetación/Flora**

- 7.7.1 Control de malezas nocivas e invasoras.
- 7.7.2 Limitaciones de desvío de aguas superficiales para mantener los valores dentro de la corriente.
- 7.7.3 Medidas para compensar la pérdida o daño de bosques, los humedales u otros ecosistemas críticos, inclusive establecimientos de nuevas áreas protegidas
- 7.7.4 Plan de Restauración / Rehabilitación (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).
- 7.7.5 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

## **7.8 Flora Acuática y Terrestre/Fauna y Ecosistemas Asociados**

- 7.8.1 Peces y Recursos Acuáticos Los controles sobre la caza y la pesca en la zona del proyecto.
  - 7.8.1.1 El control de flujos de corrientes entrantes, tasas de descarga de la casa de máquinas (es decir, tasas inclinadas), y los niveles de los reservorios
  - 7.8.1.2 Pasaje de peces, la bocatoma de zaranda o rejilla, canal de descarga de rejilla
  - 7.8.1.3 La propagación artificial de peces y otras especies acuáticas.
  - 7.8.1.4 Manejo de largos leños y escombros
  - 7.8.1.5 El aumento del hábitat (ej., la creación de piscinas)
  - 7.8.1.6 La reubicación de especies sensibles, amenazadas o en peligro de extinción
  - 7.8.1.7 Planificar la construcción para evitar los períodos críticos o importantes de vida de los peces (ej., desovando)
  - 7.8.1.8 Monitoreo de flujos y de la calidad del agua
  - 7.8.1.9 Monitoreo del uso recreacional y asociado a los peces (ej., evaluar los efectos de navegación de paseo de barcos en el desove de los peces)
  - 7.8.1.10 Plan de voladura, en su caso (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).
  - 7.8.1.11 Las medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.
- 7.8.2 Recursos de Fauna
  - 7.8.2.1 Control de la caza dentro del área del proyecto
  - 7.8.2.2 Modificación de instalaciones y ubicación de actividades y tiempos para evitar ecosistemas críticos, rutas migratorias y áreas de crianza
  - 7.8.2.3 Construcción planificada para evitar los períodos críticos o importantes de la historia de la fauna (ej., crianza, nidificación)
  - 7.8.2.4 Diseño de líneas de la transmisión para minimizar o evitar la electrocución de aves de rapiña y otros pájaros grandes



7.8.2.5 La reubicación de especies sensibles, amenazadas o en peligro de extinción

7.8.2.6 Plan de voladura, en su caso (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo)

7.8.2.7 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas

- Impactos Socio-Económicos-Culturales

## **7.9 Condición Socio-Económica**

7.9.1 Selección de un sitio alternativo para el proyecto, y si no es posible, entonces adherirse a los requisitos de un Plan de Acción de Reasentamiento (PAR) de reconocimiento internacional.

7.9.2 Programa de Rehabilitación para personas desplazadas por el proyecto (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.9.3 Formación de personas locales para su empleo en el proyecto.

7.9.4 Desarrollo de un "Código de Conducta" (con el programa de formación correspondiente) para los trabajadores como muestra de respeto a las poblaciones locales, su cultura y las normas sociales.

7.9.5 Medidas propuestas para proteger al público de fallas de las instalaciones propuestas.

7.9.6 El diseño y medidas operacionales para evitar o reducir el riesgo.

7.9.7 Medidas para apartar al público de las zonas peligrosas.

7.9.8 Programa de Salud Pública para proteger a la población local de los problemas potenciales para la salud causados por la operación del proyecto (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.9.9 Desarrollo del Programa de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Prevención de Accidentes con un programa adecuado de prevención de accidentes, informes y revisión periódica (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo) incluyendo la provisión de entrenamiento de rutina y pruebas, y equipo de seguridad adecuado, como protección para los oídos, cascos, zapatos con punta de acero, barandas de seguridad, supresores de caídas, sensores para la notificación al llegar a los límites de alerta y acción para la exposición a los gases y líquidos peligrosos o inminente fallas catastróficas.

7.9.10 Plan de Prevención y Contención de Derrames (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.9.11 Plan de Gestión de Materiales Peligrosos (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo).

7.9.12 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

## **7.10 Infraestructura**

7.10.1 Infraestructura de Transporte.

- Esta sección de la evaluación del impacto ambiental regula las medidas de mitigación para los patrones de transporte y el tráfico en las carreteras existentes. La mitigación de los impactos de nuevas carreteras en la calidad del agua y los recursos biológicos y el uso de la tierra debe ser abordada en las secciones respectivas.

7.10.1.1 Plan de Transporte (resumen de las medidas pertinentes con el documento completo en el Anexo)

- La colocación de las señales de tráfico
- Establecer, publicar y hacer cumplir los límites de velocidad para los vehículos que transportan materiales
- Capacitación de los empleados, contratistas y subcontratistas sobre medidas para reducir o evitar los posibles accidentes



- Contratación y capacitación del personal de seguridad dedicado exclusivamente a la prevención de accidentes en la carretera de acceso y el control de la velocidad de los vehículos que transportan materiales del proyecto

7.10.2 Infraestructura de salud pública

7.10.3 Infraestructura de comunicación

7.10.4 Infraestructura de energía

7.10.5 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas

### **7.11 Recursos Culturales, Arqueológicos, Ceremoniales e Históricos**

7.11.1 Modificar instalaciones y lugares de actividad para evitar importantes sitios arqueológicos, culturales, ceremoniales e históricos.

7.11.2 Si no es posible evitarlos, llevar a cabo las operaciones de recuperación de recursos antes de perturbar esos sitios.

7.11.3 Delimitar claramente los límites de estos sitios y después colocar señales que identifiquen los sitios arqueológicos, históricos y culturales existentes en las carreteras y dentro de los límites de la zona del proyecto para que sean fácilmente reconocidos por los operadores de maquinaria y otros trabajadores.

7.11.4 Desarrollar un programa de capacitación para que el personal reconozca y respete la cultura y arqueología de zonas sensibles.

7.11.5 Desarrollar protocolos para su uso durante las etapas de construcción y operación para identificar y responder a los sitios arqueológicos, culturales, ceremoniales e históricos no identificados durante los estudios preliminares.

7.11.5.1 En caso de que un sitio histórico, etc. Sea descubierto, se detendrán las actividades en el lugar y se informará al gobierno la reubicación de los recursos culturales o históricos, para su protección física.

7.11.6 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

### **7.12 Uso de la Tierra**

7.12.1 Los criterios y el método para calcular la indemnización por la pérdida de tierras y los cultivos.

7.12.2 Compensar a los agricultores y ganaderos por las pérdidas de cultivos o forrajes y restaurar la pérdida de tierras agrícolas al final del proyecto.

7.12.3 Compensar a los propietarios por la relocalización de sus casas en caso de que la reubicación sea inevitable.

7.12.4 Medidas de mitigación únicas a alternativas específicas.

## **8 Plan de Gestión Ambiental**

*El EIA incluirá un Plan de Gestión Ambiental para prevenir, mitigar y monitorear cada impacto negativo identificado en la EIA. Los planes describirán las acciones a tomar con el detalle suficiente como para proporcionar una base para las auditorías de cumplimiento subsiguientes con los compromisos asumidos en el proceso de la EIA, incluyendo quién es responsable y cómo y cuándo se implementará, y qué se hará y qué resultados se lograrán, por qué se hace, y cómo, y si será efectivo para abordar los temas subyacentes, si fracasan las medidas de mitigación y reducción del riesgo. Este plan de gestión ambiental deberá contener los siguientes elementos:*

### **8.1 Generalidades de la Organización y Política del Plan de Gestión Ambiental**

8.1.1 Describir la gestión del proyecto y la forma en que la gestión ambiental y la organización se refiere a la responsabilidad global del proyecto. Describir el sistema de rendimiento del personal y de rendición



de cuentas para el diseño, operación, mantenimiento y cierre para la aplicación de medidas de mitigación y seguimiento.

8.1.2 Describir la política ambiental que regirá el proyecto durante su ejecución e incluir al menos los objetivos, alcance y compromisos para: la mejora continua, las buenas relaciones con las poblaciones vecinas y países, y los controles internos, tales como el cumplimiento y la vigilancia ambiental y las auditorías de rutina.

8.1.3 Identificar a las personas responsables de la aplicación de medidas de mitigación, en cada fase.

### **8.2 El Plan proyecto-ancho de la Mitigación incluye una programación de implementación. Tiene dos elementos:**

8.2.1 La mitigación ambiental del recurso (como aire, el agua).

8.2.2 La mitigación socio-económico-cultural (recolocación, etc.)

### **8.3 El monitoreo del plan del proyecto-ancho (generalmente específico al monitoreo del agua superficial y del agua del suelo)**

8.3.1 El monitoreo a corto y a largo plazo de la condición del recurso, inclusive pero no limitado a:

8.3.1.1 Estabilidad de la pendiente

8.3.1.2 Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua

- Donde, como y cuando el monitoreo debe ser conducido
- Parámetros a ser monitoreados
- Frecuencia del monitoreo
- Muestras y protocolos analíticos a ser usados

8.3.1.3 Programa de Monitoreo de la Calidad del Aire

- Donde, como y cuando el monitoreo debe ser conducido
- Parámetros a ser monitoreados
- Frecuencia del monitoreo
- Muestras y protocolos analíticos a ser usados

8.3.1.4 Ruido y Vibración

8.3.1.5 Recursos culturales, ceremoniales arqueológicos e históricos en la vecindad de la mina

8.3.2 El monitoreo a corto y a largo plazo para asegurar que las medidas de mitigación son funcionales como predecibles y la rehabilitación está trabajando de la condición del recurso.

### **8.4 La gestión de Otro En- o Control de Contaminación e Infraestructura**

*Ambiental fuera de la obra*

*Esta sección debe dirigir la gestión de elementos críticos de control de contaminación e infraestructura que de otro modo no son incluidos en el plan de mitigación porque fueron considerados una parte esencial del proyecto propuesto*

### **8.5 Planes de Contingencia**

Los planes de emergencia serán preparados y descritos para dirigir a) fracaso para encontrar los criterios específicos de desempeño establecidos por la ley o necesario para el proyecto para encontrar sus compromisos en el EIA y b) los casos razonables y posibles de mitigación son inadecuados para dirigir los riesgos y responder a la naturaleza y a otros riesgos previamente identificados y a la mitigación en el EIA.

8.5.1 Los Planes de Contingencia en la relación-desempeño, indicando los pasos que serán tomados deberán indicar que los:

8.5.1.1 Estándares ambientales no son conseguidos

8.5.1.2 Los impactos son más grandes que lo predicho



8.5.1.3 Las medidas de mitigación y/o rehabilitación no son desempeñadas como lo predicho

8.5.2 El Plan de Respuesta a los Desastres naturales (asume que la identificación del riesgo y la reducción del riesgo han sido dirigidas en otras partes del EIA).

8.5.3 Otros Planes de Respuesta al Riesgo (asumen que la identificación del riesgo y la reducción del riesgo han sido dirigidas en otras partes del EIA).

8.5.4 Planes de contingencia para el mantenimiento del servicio o reducción del tiempo de inactividad en el caso de accidentes o catástrofes naturales que interrumpen la facilidad de la operación.

## 9 Declaración de Compromiso Firmada

*La EIA deberá incluir una carta de compromiso firmada y legalmente vinculante del cumplimiento con los términos de la EIA. La declaración estará firmada por el representante autorizado de la empresa proponente, con la garantía de que se ha cumplido con los compromisos financieros exigidos por el organismo regulador.*

## 10 Anexos

*Estos deben estar numerados y debidamente referenciados en el texto.*

### **10.1 Consulta Pública**

10.1.1 Plan de Consulta Pública.

10.1.2 Un resumen de los alcances de las actividades públicas incluyendo: la audiencia, el número de personas, las organizaciones involucradas, las preocupaciones manifestadas, las respuestas a comentarios.

10.1.3 El resumen de las respuestas a los comentarios

10.1.4 Copias reales de los comentarios escritos.

### **10.2 Documentos de Soporte Técnico**

10.2.1 Incluye mapas, planos, cuadros y figuras en la secuencia mencionada en el documento de la EIA.

10.2.2 Mapas de zonificación con sus recursos y resultado de los impactos.

10.2.3 Estudios especiales, si son relevantes pero no inmediatamente disponibles.

10.2.4 Materiales detallados sobre las herramientas de predicción y modelos y supuestos utilizados para la evaluación, pero demasiado detallados para el cuerpo de la EIA.

### **10.3 Referencias**

Entregar una lista de todas las referencias, (libros, artículos, informes técnicos y demás Fuentes de Información) citados en los diferentes capítulos del estudio de la EIA con referencias bibliográficas completas, y los procedimientos convencionales citados en la literatura: autor, año, título, fuente, número de páginas, y la ciudad de publicación y emisión.

## Ejemplo 2

Gobierno de México (n.d.). *Términos de Referencia para Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental: Categoría 1, sector biodiversidad*. México, D.F., México.

País: México

Sector: Biodiversidad

Categoría: 1

TERMINOS DE REFERENCIA PROYECTOS CATEGORIA 1



## SECTOR BIODIVERSIDAD, SUBSECTOR B

Actividad: 003. Viveros coralinos

Descripción: Viveros coralinos, con fines de estudio, conservación, restauración y repoblación de la diversidad coralina.

Se presentará Memoria Técnica del Proyecto y Anexos como se detalla a continuación:

### 1-. Memoria Técnica

| Nº | Tema  | Descripción  |
|----|---|--|
| 1  | Nombre del Proyecto   | Nombre del Proyecto  |
| 2  | Actividad en Base a la Tabla de Categorización  | Este deberá establecer el Sector, Subsector, Actividad y magnitud (Categoría) del proyecto según se establece en la Tabla de Categorización Ambiental vigente.   |
| 3  | Datos Generales   | Estos deben de incluir:<br>Nombre del Representante Legal o Sociedad Mercantil<br>Nombre del Prestador de Servicios Ambiental.<br>Números de Identidad<br>Números de teléfono (fijo, fax, celular)<br>Correos Electrónicos   |
| 4  | Descripción General del Proyecto  | Incluye una descripción del proyecto, obra, industria o actividad indicando las diferentes fases que se desarrollarán en el mismo.   |
| 5  | Monto de Inversión del proyecto   | Detallar el presupuesto del proyecto y debe ser presentado en moneda nacional (Lempira).   |
| 6  | Dirección del proyecto  | Donde se desarrollará el proyecto (Aldea, Colonia, Comunidad, etc.), Municipio y Departamento  |
| 7  | Coordenadas del polígono o línea del proyecto   | Estas deben de ser presentadas en sistema de información WGS84   |
| 8  | Ubicación del Proyecto con relación al plan de Uso de Suelo.  | Donde se desarrollará el proyecto: si es en Zona Rural, Urbana, si se encuentra en zona residencial, comercial industrial, agrícola, forestal, Zona de Protección ambiental u otras zonas.   |
| 9  | Tamaño del Proyecto   | Se presenta el Área Total del proyecto y área neta en m <sup>2</sup> .   |
| 10 | Desarrollo del Proyecto   | Listar las principales actividades que se llevarán a cabo en la las fases de construcción, operación y abandono del proyecto, obra, industria o actividad.   |
| 11 | Caracterización Básica del Área de Influencia del Proyecto (Zona donde se desarrollará el proyecto) | Deberá detallar lo siguiente:<br>Tipo de red distribución de agua potable.<br>Existencia de Cuerpos de agua cercanos en la zona de influencia del proyecto.<br>Características del suelo donde se desarrollara el proyecto, en ella debe de presentarse la pendiente y textura del mismo.<br>Uso de suelo en el área del proyecto.<br>Tipo de servicio de energía eléctrica.<br>Servicios Básicos (Gestión de residuos Sólidos, Aguas residuales, fuente de abastecimiento de Agua, Aguas Pluviales.<br>Vías de acceso( Si existen o no existen, es carretera pavimentada, sin pavimentar, otros)<br>Existencia de Infraestructura Social. |
| 12 | Impactos Ambientales Relevantes del Proyecto  | Describir como el proyecto proveerá el consumo de Agua potable, Energía Eléctrica, además de ello como realizará el manejo de productos químicos en caso que los utilicen.<br><br>Detallar las actividades impactantes del proyecto, obra, industria o actividad, con respecto a los factores del Medio Ambiente que podrían ser afectados, identificando y caracterizando los impactos más relevantes en las matrices de:<br>Suelo: Detallar si el proyecto provocará algún cambio en el uso de la tierra, cuanto será el movimiento (m <sup>2</sup> ) y que se hará con la tierra removida.  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>Flora y fauna: Especificar qué tipo de cobertura vegetal existe, además listar la flora y fauna de interés existente en la zona.</p> <p>Emisiones atmosféricas: Detallar si el proyecto generará o producirá emisiones tanto de fuentes fijas como móviles, además de vibraciones o ruidos que podrían molestar a los habitantes colindantes al proyecto, y si utilizará algún tipo de equipo radioactivo.</p> <p>Aguas residuales: Detallar que tipo de aguas residuales generará, ya sean domésticas, comerciales, agroindustriales, agropecuarias, acuícolas, industriales, cuál será su medio de disposición y que tipo de tratamiento se le dará previo a la respectiva descarga.</p> <p>Aguas pluviales: Detallar donde serán encauzadas las aguas lluvias (Alcantarillado público, cauce de dominio público o una servidumbre de descarga existente)</p> <p>Gestión de residuos Sólidos: Determinar si la gestión de los residuos será de forma privada o por parte de la municipalidad.</p> <p>Lo anterior descrito debe de realizarse en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y abandono).</p> |
|--|---|

## 2. Anexos a incluir

1. Polígono del proyecto con rumbos y distancias ó coordenadas geográficas en UTM o WGS84 de los vértices.
2. Planos de distribución del proyecto
3. Diseño de sitio (sólo aplica para proyectos de construcción).
4. Constancia del proveedor de los servicios de agua potable, alcantarillado, energía, recolección de residuos en caso que aplique.
5. Diseño de sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales en caso de aplicar o requerir de tratamiento.
6. Constancia emitida por ICF que haga costar que el aprovechamiento forestal cuenta con plan de manejo o plan de salvamento
7. Inventario forestal de la madera a aprovechar (proyectos que incluyen aserrío, carbón o proyectos primarios de madera, del Sector 02 Forestal).

**Nota:** En caso de haber iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto deberá presentar además de la Memoria Técnica del Proyecto, una evaluación de los impactos ocasionados, para lo cual servirá de base todos los aspectos aplicables contemplados en los términos de referencia de Estudios de Auditoria Ambiental siguientes:

- a. Descripción del medio ambiente afectado, en relación con el ambiente físico-químico (aire, ruido, clima, agua, suelo, geología, etc.)
- b. Rangos y límites permisibles de contaminación.
- c. En relación con el ambiente biológico (flora, fauna, ecosistemas biodiversidad, cuerpos de agua superficiales)
- d. Generación y disposición final de aguas residuales de naturaleza doméstica e industrial.





- e. Resultados de análisis generados por un laboratorio externo al proyecto de muestras de efluentes de descarga de aguas residuales e industriales.
- f. Impactos en el ecosistema acuático, contaminación del suelo, acuíferos.
- g. Generación de ruido que afecta a trabajadores y medio circundante.
- h. Generación y disposición de desechos sólidos de tipo doméstico e industrial.
- i. Impactos en el turismo y recurso escénico.
- j. Impactos visuales.
- k. Emisiones de partículas y gases, dispersión en el aire y efectos en el medio ambiente.

### Ejemplo 3

Gobierno de México (n.d.). *Términos de Referencia para Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental: Categoría 4, sector minero, subsector C.* México, D.F., México.

País: México

Sector: Minería

Categoría: 4

### Términos de Referencia Para Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental

## **CATEGORÍA 4**

### SECTOR MINERO, SUBSECTOR C

#### **ACTIVIDAD: 002. Extracción a cielo abierto de minerales metálicos**

#### **DESCRIPCIÓN: Excavación para extracción, centro de acopio de Minerales metálicos.**

El estudio de Impacto Ambiental debe enfocarse en la zona o polígonos autorizados por INHEGOMIN para realizar EXPLORACIÓN como resultado del estudio de EXPLORACIÓN, por consiguiente, el interesado además de presentar el Estudio de Impacto Ambiental, deberá adjuntar en la SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL los siguientes requisitos:

1. Licencia Ambiental para la etapa de Exploración
2. Contrato de Concesión Minera para la etapa de exploración extendido por INHGEOMIN.
3. Dictamen de INHGEOMIN aprobando el polígono de explotación.
4. Plan de Minado aprobado por INHGEOMIN

#### **PROYECTO CATEGORIA 4**

La ley General del Ambiente y el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) establece que todo proyecto a gran escala debe elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, a fin de establecer los impactos negativos, así como las Medidas De Mitigación y/o compensación requeridos para minimizar los impactos que el proyecto genere.

#### **1. INDICE**

#### **2. RESUMEN EJECUTIVO**

Se debe presentar un Resumen Ejecutivo conciso del *Estudio de Impacto Ambiental* estableciendo los resultados más importantes que incluirá: Justificación y Análisis de alternativas, Objetivos Generales y Específicos, Metodología del EsIA, Aspecto Legal, Descripción del Medio, Descripción del Proyecto, Descripción de los principales componentes del proyecto, Descripción de los Impactos potenciales que



originará la alternativa elegida, Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación, Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencias y Perfil del Equipo Consultor.

### **3. PROPÓSITO Y NECESIDAD (JUSTIFICACIÓN)**

Definir claramente el propósito y justificación del EsIA, identificando y evaluando los impactos ambientales, consecuencia de las actividades propias del proyecto y de las demás actividades complementarias, como construcción de facilidades, disposición de aguas servidas, desechos domésticos e industriales, fuentes de abastecimiento de agua y otras. Se deberá justificar las necesidades del proyecto evaluando los impactos ambientales de las diversas actividades de operación del proyecto. Se deberá determinar y proponer acciones, obras o medidas de mitigación necesarias para atenuar y controlar los impactos ambientales identificados como significativos.

### **4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

#### **Objetivo general:**

Evaluar de forma sistemática las variables involucradas en las etapas de construcción y operación del proyecto a fin de formular procedimientos de gestión ambiental que aseguren la sostenibilidad ambiental del proyecto.

#### **Objetivos específicos:**

1. Describir cada una de las actividades del proyecto, identificando y evaluando cada uno de los impactos ambientales potenciales directos e indirectos desde el punto de vista de las características biofísicas y socioeconómicas en la zona.
2. Analizar los riesgos potenciales ambientales o antrópicos en la zona que con lleva el desarrollo del proyecto en la etapa de operación.
3. Definir medidas para la prevención, mitigación, corrección o compensación correspondientes a cada uno de los impactos ambientales negativos del proyecto.
4. Evaluar que las medidas propuestas sean compatibles con las normas ambientales existentes.
5. Efectuar un diagnóstico del área a intervenir (localización, vías de acceso, hidrogeología, geología, compactación de suelo, biótica, otros).
6. Estructurar un *Plan de Manejo Ambiental* que integre una estrategia para la implementación, control y monitoreo de las medidas de mitigación y compensación propuestas por el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **5. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Definir la metodología técnica y científica que utilizará el equipo técnico multidisciplinario o la empresa que elaborará el EsIA en la realización de cada tópico, justificado cada uno de los métodos utilizados y el detalle de la información contenida. Los métodos a ser empleados deben estar relacionados con la naturaleza y escala del proyecto.

Los métodos y criterios utilizados deberán ser expuestos, explicados y deberán estar orientados a obtener la mejor caracterización de los entornos a analizar, según las necesidades determinadas en función de la proyección de los posibles impactos derivados de las diversas etapas del proyecto.



## 6. ASPECTO LEGAL

Este acápite del estudio deberá reseñar el marco legal y regulación institucional, municipal, nacional e internacional relevante al desarrollo y operación del proyecto. Esto deberá incluir, sin limitarse necesariamente a ellos, los siguientes cuerpos legales:

- a. Leyes nacionales relevantes, incluyendo la Ley General del Ambiente; el Código de Salud; el Código del Trabajo; la Ley de Municipalidades entre otras de interés.
- b. Reglamentos y normativas nacionales, incluyendo la Norma Técnica para Regular las Descarga de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario, Norma Técnica Nacional para la Calidad de Agua Potable, Reglamento de Emisiones Atmosféricas y Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos, Reglamento en el Manejo de Residuos Peligrosos.
- c. Otras que se consideren pertinentes.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

### 7.1. Ubicación geográfica y breve caracterización del entorno en el sitio de proyecto:

Se deberá referenciar la ubicación del proyecto indicando ésta en una sección de la hoja cartográfica relevante, a una escala apropiada, y señalando las coordenadas UTM de la ubicación propuesta. Se deberá presentar una breve descripción del contexto geográfico del proyecto, indicando los elementos destacados del entorno físico, biológico y social de la ubicación del proyecto, para poner dicha ubicación en el contexto general.

### 7.2. Síntesis del proyecto:

Detallar de forma clara las directrices del proyecto, cuáles son los entes promotores del proyecto, qué actividades generales están previstas para las etapas de construcción y operación, y cuáles son los niveles de inversión esperados en el desarrollo del proyecto, además presentar un cronograma de trabajo por cada una de las etapas del proyecto.

### 7.3. Etapa de operación:

En esta sección, el estudio explicará:

Descripción y análisis de las actividades realizadas en la operación del proyecto.

- Indicar el tipo de drenaje de aguas servidas y pluviales (metros lineales, volumen u otros) y las conexiones necesarias, así como la disposición final de las aguas industriales, comerciales, domésticas y pluviales. Explicar cómo se solucionará el tema del tratamiento de las aguas residuales. Incluir la descripción del o los sistemas de tratamiento, así como los planos necesarios firmados por profesional competente.
- Presentar un estimado de la generación de empleo directa por especialidades, así como la procedencia, en caso de no contar con suficiente mano de obra local.
- Incluir un inventario de sustancias químicas, tóxicas o peligrosas, indicando grado de peligrosidad, elementos activos, sitio y forma de almacenarlo, aspectos de seguridad en el transporte y manejo y otra información relevante, según el proyecto.
- Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos sólidos, manejo y disposición final. Incluir cantidades estimadas de materiales reciclables y/o reusables, incluyendo métodos y lugar donde serán procesados.



- El proyecto, obra, industria o actividad propuesta, se debe plantear conforme a la planificación de uso de suelo ya existente para el área de desarrollo, indicando si dicha planificación es local (municipio), regional (grupo de municipios o cuenca hidrográfica) o nacional. Indicar si existiese plan de desarrollo para el área.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO**

### 8.1. Entorno físico

#### A. Topografía

- Presentar un mapa conforme a las áreas protegidas en el cual plasme todo el perímetro que corresponde al proyecto y si se encuentra dentro de alguna de ellas o a qué distancia.

#### B. Descripción de la geomorfología terrestre del área de estudio.

- Indicar las rutas a utilizar, estado de calles y frecuencia de movilización de vehículos generados por la operación del proyecto. Indicar si las rutas de emergencia pueden ser afectadas.

#### C. Suelos

- Tipos de suelos presentes, usos y formas de cobertura actuales, incluyendo usos residenciales, agrícolas, pecuarios y demás posibles. Análisis de la incidencia del tipo y uso del suelo en la generación de escorrentía superficial y sub-superficial, y arrastre de sedimentos.
- Presentar los mapas geológicos: a) contexto geotectónico; b) contexto estratigráfico y estructural regional, (los mapas incluidos deben presentarse a escala 1:10 000).
- Describir el relieve y su dinámica, para poder entender los procesos de erosión, sedimentación y de estabilidad de pendientes. Indicar si existen paisajes relevantes de alta sensibilidad a los impactos.
- Caracterización de los suelos con vistas a la recuperación y/o rehabilitación de las áreas degradadas, que permitan evaluar el potencial de pérdida de suelos fértiles.

#### D. Clima

- Perfil climático de por lo menos los últimos cinco años, análisis de precipitaciones / intensidad y duración de lluvias) tormentas y huracanes que se han suscitado en la zona y que pudiesen afectar la operatividad del proyecto.

#### E. Hidrología

La caracterización de las aguas superficiales y subterráneas deberá incluir, lo siguiente:

- Su naturaleza y fuentes (si es permanente, intermitente o efímera, fuentes tributarias de su caudal en caso de tenerlo).
- La estimación de su caudal y el análisis de sus posibles variaciones a lo largo del año.
- Presentar un mapa, ubicando los cuerpos de agua aledaños que puedan ser potencialmente afectados por el proyecto (toma de agua, efluentes, modificación de cauce o ribera, etc.). e identificación y caracterización de mantos acuíferos aledaños al proyecto, indicando la profundidad del manto freático y las condiciones en que se realizará.
- Caracterización bacteriológica y físico-química de las aguas superficiales (esteros) y subterráneas, que podrían ser directamente afectadas por el proyecto, considerando los parámetros que potencialmente pueden llegar a ser alterados por la implementación del proyecto, obra, industria o actividad, tales como: *temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales, en suspensión y disueltos, DQO, DBO, oxígeno disuelto, aceites y grasas, metales pesados, nitrógeno, sulfatos, cloro, flúor, coliformes totales, entre otros.*
- Presentar datos de los caudales de los cuerpos de agua (esteros), que puedan ser modificados por las actividades del proyecto.



- Presentar la frecuencia histórica de inundaciones en el sitio del proyecto, con base en experiencia local e informes de las Autoridades correspondientes. En el caso que hubiere zonas inundables, se presentan dichas áreas de una manera gráfica.
- Analizar la susceptibilidad a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por las actividades del proyecto.

## 8.2. Entorno biológico

El objetivo general del estudio del entorno biológico es lograr una descripción y análisis de las zonas de vida del ecosistema terrestre en el área de estudio, para obtener una referencia de la diversidad y estado de las formas de vida presentes, estimar los posibles impactos que sobre éstas pueda tener el desarrollo del proyecto, y fundamentar la propuesta de medidas orientadas a minimizar el posible daño a los ecosistemas.

Se requerirá una caracterización de la flora y fauna, especialmente la que se encuentra asociada al bosque de a proteger, deberá constarse el estado ambiental general en ellas.

- Indicar las especies más comunes del área de estudio y proporcionar datos sobre abundancia y distribución local.
- Presentar una lista de las especies de flora y fauna de esta categoría que se encuentren en el área de proyecto y el área de Influencia Directa, de conformidad con las listas oficiales (listado CITES).
- Caracterizar los ecosistemas más importantes de la zona de estudio, especialmente aquellos que pudieran ser afectados por la ejecución del Proyecto.
- Presentar en un mapa de áreas silvestres, protegidas existentes y otras áreas de protección o ambientalmente frágiles.

## 9. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Se deben incluir los datos de aspectos sociales que competen al área de jurisdicción del proyecto.

- Incluir datos sobre tamaño, estructura, nivel de educación, actividades económicas, tenencia de la tierra, empleo, indicadores de salud, censo poblacional, aspectos de género y otros de la población cercana al área de proyecto, así como sus tendencias, especialmente aquellas que pueden ser influidas por la ejecución del proyecto, obra, industria o actividad.
- Indicar la existencia, ubicación, cercanía y disponibilidad de servicios de emergencia, tales como: estación de bomberos, Cruz Roja, Policía, hospitales, clínicas y otros.
- Plantear cuál es la percepción, actitudes y preocupaciones de los habitantes de la zona sobre la ejecución del Proyecto, obra, industria o actividad, y las transformaciones que pueda generar. (Según encuesta de opinión).
- Señalar los posibles conflictos que puedan derivar de la ejecución; así como el planteamiento del equipo consultor sobre la metodología utilizada para presentar y discutir el proyecto y sus alcances con respecto al medio social y en particular sobre las comunidades cercanas. Incluir el registro de dichas reuniones en el estudio de EIA.
- Presentar los datos sociológicos obtenidos, definiendo las áreas socialmente sensibles y vulnerables a los efectos del proyecto (esta información debe apoyarse en mapas utilizando escala apropiada).



## **10. IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

En esta sección, el estudio tendrá que identificar y valorar todos los impactos ambientales susceptibles de ocurrir en un escenario sin medidas de mitigación, asociados a la construcción y operación del proyecto propuesto. Para ello, el estudio habrá de partir de la identificación de todos los elementos sujetos a impacto de los medios natural (medio terrestre, atmósfera, paisaje, etc.) y humano (medio socioeconómico,) diferenciándolos según el grado de especificidad necesario que permita la identificación precisa de los impactos que los pudiesen afectar.

En la evaluación, deberán considerarse tanto los impactos negativos como los positivos, asignando signos negativos a los valores dados a los impactos negativos, y positivos a los positivos. Para cada impacto determinado, el estudio elaborará una ficha de resumen que indique claramente cuál es el impacto, qué actividad lo origina, qué elemento(s) del medio o medios afecta, cuál es la valoración semi-cuantitativa otorgada al impacto, y qué actividades son necesarias para mitigar los impactos negativos o consolidar los positivos.

Sin necesariamente limitarse a éstos, el estudio deberá contemplar los posibles siguientes impactos, causados por:

- Analizar los impactos ambientales que podrían afectar a:
- Aire, suelo, subsuelo, aguas superficiales, aguas subterráneas, flora y fauna biotopos acuáticos y terrestres, medio socioeconómico, recursos culturales e históricos, paisaje, otros. Señalar la fuente generadora del impacto (descripción y análisis), y definir el conjunto de medidas preventivas, correctivas, de mitigación, de compensación, si se trata de un impacto negativo, o bien para optimizarlas si se trata de un impacto positivo.
- Hacer una comparación de la calificación de los impactos ambientales, en particular el balance entre los impactos negativos y positivos; y resumir cuáles son los impactos más importantes que producirá el proyecto.
- Efectuar una evaluación de impacto social que estime las consecuencias sociales que altere el normal ritmo de vida de las poblaciones y que afecte la calidad de vida de sus habitantes.

## **11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)**

- Presentar un PGA, donde se expongan las prácticas a implementar para prevenir, controlar o disminuir impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos significativos que se originen con el proyecto, obra o actividad. Presentar como síntesis en forma de cuadro resumen, el PGA, que incluya: a) Variables Ambientales Afectadas, b) Fuente generadora del impacto, c) Impacto Ambiental propiamente dicho, d) Cita de la regulación ambiental relacionada con el tema, e) Medidas ambientales establecidas, f) Tiempo de ejecución de esas medidas, g) Costo de las medidas, h) Responsable de aplicación de las medidas, i) Indicador de desempeño establecido para controlar el cumplimiento, j) Síntesis del compromiso ambiental.
- Describir la organización que tendrá el proyecto, señalando él o los responsables de la ejecución de las medidas de mitigación. Cómo parte del PGA, definir objetivos y acciones
- Específicas del seguimiento y vigilancia ambiental, sobre el avance del plan conforme se ejecutan las acciones del proyecto, obra o actividad, definiendo claramente cuáles son las variables ambientales o factores a los que se les dará seguimiento (los métodos, tipos de análisis, y la localización de los sitios, puntos de muestreo y frecuencia de muestreo, institución responsable). El seguimiento y vigilancia ambiental debe incluir la etapa de operación y cierre o abandono, dependiendo de la complejidad y tipo del proyecto y de la fragilidad ambiental del área donde se ubica el mismo.



- Definir la etapa de abandono o cierre, una vez cumplidos sus objetivos presentar un plan que incluya las medidas que serán tomadas para recuperar el sitio del área del proyecto, estableciendo claramente el estado final del mismo una vez concluidas las operaciones, de tal forma que pueda ser corroborado.

## **12. MEDIDA DE COMPENSACIÓN**

Se deberán presentar como mínimo dos (3) propuestas de medidas de compensación a ejecutar de tipo ambiental, para mejorar las condiciones ambientales de los municipios del área de influencia.

## **13. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL**

El estudio presentará un plan detallado de las actividades de monitoreo ambiental que deberán realizarse tanto en la fase de operación del proyecto. Dicho plan deberá especificar:

- Variables ambientales a analizar
- Puntos de monitoreo de dichas variables
- Costos estimados del monitoreo ambiental
- Calendario de ejecución

En tanto sea posible, se sugiere que el plan a recomendar considere los puntos y variables que el consultor utilice como parte del EIA a realizar, de tal manera que se pueda dar seguimiento a los resultados obtenidos.

## **14. PLAN DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS**

El consultor a cargo del estudio deberá evaluar los riesgos probables derivados de contingencias naturales o antrópicas a los cuales se pueda enfrentar el proyecto, y formular un plan de respuesta a estas contingencias que ordene los procedimientos de reacción a seguir. Las contingencias a considerar deberán incluir:

- Incendio
- Inundaciones
- Huracán o tormenta tropical
- Movimientos sísmicos
- Emergencias médicas (empleados y usuarios)

El estudio deberá evaluar, de la lista anterior, cuales (sino todas) las listadas son probables en el contexto del proyecto, justificando con argumentos sólidos el descarte de cualquiera de las indicadas, o la inclusión de nuevas posibles situaciones contingentes.

Para cada una de las situaciones señaladas, el estudio deberá:

- Describir en detalle las diferentes situaciones contingentes consideradas, estableciendo en qué consistiría la situación y a qué condiciones específicas el proyecto y los organismos de respuesta a emergencias deberían tener que responder.
- Analizar la capacidad actual y proyectada de respuesta a dicha emergencia en términos de disponibilidad de personal entrenado, materiales y equipamiento, y plantear las recomendaciones pertinentes tal que la capacidad requerida de respuesta pueda ser asegurada.



- Establecer la información pertinente que deberá fluir entre los actores envueltos en la situación contingente, los organismos de respuesta, y los canales más apropiados de flujo de dicha información.
- Definir las acciones pertinentes a tomar de parte del encargado de proyecto y los organismos de respuesta ante la situación contingente, para asegurar tanto su control como para alertar eficientemente a las personas potencialmente amenazadas por la situación.

### **15. EQUIPO CONSULTOR**

Los trabajos propios del EIA solicitado deberán ser realizados por una firma consultora con experiencia en análisis ambiental, que deberá estar inscrita en el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (MIAMBIENTE) de la República de Honduras.

El equipo técnico deberá estar integrado en forma multidisciplinaria e incluir como mínimo los siguientes perfiles profesionales:

- Ingeniero Civil con experiencia mínima de 5 años en su área.
- Ingeniero Ambiental, con experiencia de en operación de rellenos sanitarios.
- Ingeniero Forestal, con 5 años de experiencia en mantenimiento de bosque.

### **16. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

El **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, EsIA** deberá presentar datos necesarios para contribuir la toma de decisiones, por lo tanto deberá estar estructurado de una forma clara y ordenada. El texto deberá resaltar los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, debiendo apoyarse en los datos de los estudios obtenidos y en la literatura pertinente, la cual deberá ser citada propiamente en la lista de referencias.

Se recomienda presentar en el siguiente formato:

1. Portada.
2. Índice.
3. Resumen Ejecutivo.
4. Propósito y Necesidad (Justificación).
5. Objetivos del estudio.
6. Metodología de trabajo.
7. Aspectos Legales.
8. Descripción General del proyecto.
9. Descripción del ambiente socioeconómico y cultural
10. Identificación de impactos
11. Identificación y alcance de impactos ambientales generados.
12. Plan de Gestión Ambiental
13. Plan de Medidas de Mitigación y Compensación.
14. Plan de Control y Seguimiento (Monitoreo).
15. Plan de Contingencias.
16. Equipo Consultor.
17. Bibliografía.





18. Anexos (cuadros, mapas, gráficos, fotografías, etc. Incluir copia de los Términos de Referencia del EsIA).

### **19. FONDO DE GARANTIA**

Se presentará una evaluación y valoración de daños que se puedan causar a terceros, salud humana, ambiente y seguridad de los trabajadores y operarios durante la vida útil del proyecto en todos sus componentes. A su vez se deberá explicar el método de evaluación y valoración de dichos daños.

Posteriormente se determinará un nuevo monto que sirva de garantía para la reparación de los daños identificados.

La cuantía del fondo de garantía será finalmente en consulta con la Secretaría General y DECA, tomando en cuenta los criterios del Equipo Consultor que preparó el Estudio de EIA sin perjuicio de los propios análisis técnicos de las instituciones antes mencionadas.

### **20. DECLARACION DE COMPROMISO FIRMADA**

El EsIA deberá incluir una carta de compromiso firmada y legalmente vinculante del cumplimiento con los términos de la EsIA. La declaración estará firmada por el representante autorizado de la empresa proponente, con la garantía de cumplir con los compromisos ambientales asumidos en la EIA.

### **21. DISPOSICIONES GENERALES**

De acuerdo al Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, el proponente del proyecto deberá publicar el inicio del EsIA en los medios de comunicación, por lo cual colocará dicha información por una sola vez en un cuarto de página a través de un periódico editado en Tegucigalpa, y en una emisora de difusión nacional y otra de cobertura local en hora de mayor audiencia, por lo menos tres veces al día, en espacios radiales de un minuto. Es requisito presentar la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas copia de la publicación a través del periódico y constancia de la difusión radial.

Los borradores del Estudio de EIA deberán presentarse en la Secretaría General de la MIAMBIENTE, en un número de cinco (5) copias, a fin de ser revisado por los miembros del SINEIA según Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los consultores deberán tener por entendido que una vez presentado el EsIA el mismo estará sujeto a las revisiones pertinentes según el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. El informe final deberá presentarse empastado con cubierta dura acompañado de cinco copias del mismo en formato Word, incluyendo mapas, diagramas, figuras, cuadros y demás anexos que fueran necesarios para la elaboración del mismo.

#### **Anexos a incluir**

1. Punto de Acta Municipal de Socialización del proyecto en Cabildo Abierto con las comunidades del área de influencia del proyecto.
2. Polígono del proyecto con rumbos y distancias ó coordenadas geográficas en UTM o WGS84 de los vértices.
3. Planos de distribución del proyecto
4. Diseño de sitio (sólo aplica para proyectos de construcción).
5. Constancia del proveedor de los servicios de agua potable, alcantarillado, energía, recolección de residuos en caso que aplique.
6. Diseño de sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales en caso de aplicar o requerir de tratamiento.



7. Constancia emitida por ICF que haga costar que el aprovechamiento forestal cuenta con plan de manejo o plan de salvamento
8. Inventario forestal de la madera a aprovechar (proyectos que incluyen aserrío, carbón o proyectos primarios de madera, del Sector 02 Forestal).

**Nota:** En caso de haber iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto deberá presentar además de EsEIA del Proyecto, una evaluación de los impactos ocasionados, para lo cual servirá de base todos los aspectos aplicables contemplados en los términos de referencia de Estudios de Auditoría Ambiental siguientes:

- a. Descripción del medio ambiente afectado, en relación con el ambiente físico-químico (aire, ruido, clima, agua, suelo, geología, etc.)
- b. Rangos y límites permisibles de contaminación.
- c. En relación con el ambiente biológico (flora, fauna, ecosistemas biodiversidad, cuerpos de agua superficiales)
- d. Generación y disposición final de aguas residuales de naturaleza doméstica e industrial.
- e. Resultados de análisis generados por un laboratorio externo al proyecto de muestras de efluentes de descarga de aguas residuales e industriales.
- f. Impactos en el ecosistema acuático, contaminación del suelo, acuíferos.
- g. Generación de ruido que afecta a trabajadores y medio circundante.
- h. Generación y disposición de desechos sólidos de tipo doméstico e industrial.
- i. Impactos en el turismo y recurso escénico.
- j. Impactos visuales.
- k. Emisiones de partículas y gases, dispersión en el aire y efectos en el medio ambiente.

#### Ejemplo 4- Gobierno de Guatemala

Gobierno de Guatemala (2004). *Guía de Términos de Referencia para la Elaboración de un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental*. En línea:

<file:///C:/Users/jtemmer/Desktop/EIA%20HONDURAS/TORs/304.pdf>

País: Guatemala

Sector: General

Categorías: A, B1 (Alto Impacto y moderado a alto impacto)

**Tabla 1. Guía de Términos de Referencia para la Elaboración de un Estudio de EIA**

| Categ. | No. | Tema  | Explicación   |
|--------|-----|---|---|
| A, B1  | 1.  | <b>Índice</b>   | Presentar contenido o índice completo indicando capítulos, cuadros, figuras, mapas, anexos, acrónimos y otros; señalando números de página  |
| A, B1  | 2.  | <b>Resumen Ejecutivo del Estudio de Evaluación de Impacto ambiental</b> | Resumen ejecutivo que incluya: introducción (objetivos, localización, entidad propietaria, justificación); descripción del Proyecto, obra o actividad (fases, obras complementarias, etc.); características ambientales del área de influencia; impactos del proyecto, obra o actividad, al ambiente; y viceversa; acciones correctivas o de mitigación |



así como un resumen del plan de Gestión Ambiental del mismo y resumen de compromisos ambientales.

|       |     |  |   |
|-------|-----|--|---|
| A, B1 | 3.  | <b>Introducción</b>  | Introducción al Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, por el profesional responsable del mismo. Sus partes principales incluyendo a) descripción del proyecto b) alcances, c) objetivos, d) metodología, e) duración en la elaboración del Estudio, localización y justificación.   |
| A, B1 | 4.  | <b>Información General</b>   | Requisitos de presentación incluidos en la hoja de requisitos   |
|       | 4.1 | Documentación legal  | Incluir documentos legales de acuerdo a hoja de requisitos  |
|       | 4.2 | Información sobre el equipo profesional que elaboro el EIA                         | Incluir listado de profesionales participantes en la elaboración del Estudio de EIA, e indicar la especialidad de cada uno, No. de colegiado activo, No. de Registro ante el MARN, así como la respectiva Declaración Jurada, sobre el tema en el que se participó.   |
| A, B1 | 5   | <b>Descripción del Proyecto</b>  |   |
| A, B1 | 5.1 | Síntesis general del proyecto  | Incluye una breve descripción del proyecto  |
| A, B1 | 5.2 | Ubicación geográfica y Área de Influencia del Proyecto                             | Presentar plano de localización doble oficio y plano de ubicación del terreno donde se desarrollará el proyecto, identificando sus colindancias de manera de que se pueda acceder al proyecto cuando se realice la inspección. Incluir una parte de la hoja cartográfica del área de influencia directa (AID) del mismo, con sus respectivas coordenadas UTM.   |
| A, B1 | 5.3 | Ubicación político-administrativa  | Presentar la ubicación político administrativa, indicando Ciudad, Departamento, Municipio, Aldea, Caserío, e indicar las vías más convenientes para llegar al proyecto  |
| A     | 5.4 | Justificación técnica del Proyecto. Obra, industria o actividad y sus alternativas | Derivación y descripción de la alternativa preferida y de otras alternativas que fueron contempladas como parte del proyecto, obra, industria o actividad o componentes del mismo. La alternativa debe plantearse a nivel de solución (estratégica) de Proyecto (sitio) o de actividad (implementación). A nivel de proyecto debe realizarse en función de a) descripción del asunto o problema que será tratado, b) el análisis de las causas de ese problema, c) forma que el proyecto solucionará o reducirá el problema y d) los resultados de esos pasos, es decir, los objetivos específicos del mismo. |
| A, B1 | 5.5 | (Área estimada del proyecto  | Definir físicamente el área del proyecto, obra, industria o actividad (AP) , especificando en m2 o Km2  |
| A, B1 | 5.6 | Actividades a realizar en cada fase de desarrollo del                              | Listar las principales actividades que se llevarán a cabo en la construcción, operación y abandono del proyecto, obra, industria o actividad. Indicar el tiempo de ejecución de las mismas  |



|       |         | Proyecto y tiempos de ejecución                         |   |
|-------|---------|---|---|
| A, B1 | 5.6.1   | Flujograma de actividades                               | Elaborar un flujograma con todas las actividades a realizar en cada una de las fases de desarrollo del proyecto   |
| A     | 5.6.2   | Fase de construcción                                    |   |
| A, B1 | 5.6.2.1 | Infraestructura a desarrollar                           | Detallar toda la infraestructura a construir en esta fase y el área que ocupará la misma en el sistema métrico decimal.   |
| A, B1 | 5.6.2.2 | Equipo y maquinaria utilizada                           | Listado de la maquinaria y equipo a utilizar en la fase de construcción , en las actividades mencionadas anteriormente  |
| A, B1 | 5.6.2.3 | Movilización de transporte y frecuencia de movilización | Rutas de movilización de la maquinaria y el equipo a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de movilización.   |
| A     | 5.6.3   | Fase de operación                                       | Incluye un listado del equipo y maquinaria que se utilizará durante la operación en las actividades mencionadas en el numeral 4.4.1   |
|       | 5.6.3.1 | Infraestructura a desarrollar                           | Detallar toda la infraestructura a construir en esta fase y el área que ocupará la misma en el sistema métrico decimal.   |
| A, B1 | 5.6.3.2 | Equipo y maquinaria utilizada                           | Listado de la maquinaria y equipo a utilizar en la fase de construcción, en las actividades mencionadas anteriormente   |
| A, B1 | 5.6.3.3 | Flujo vehicular y frecuencia de movilización esperado   | Indicar las rutas a utilizar y frecuencia de movilización de vehículos generadas por la operación del Proyecto. Indicar si las rutas de emergencia pueden ser afectadas.  |
| A, B1 | 5.7     | Servicios básicos                                       |   |
| A, B1 | 5.7.1   | Abastecimiento de Agua                                  | Definir la forma de abastecimiento de agua (cantidad de agua a utilizar (m3 /día o m3 /mes), como caudal promedio, máximo diario y máximo hora, la fuente de abastecimiento y el uso que se le dará (industrial, riego, potable, otros usuarios etc.)   |
| A     | 5.7.2   | Drenaje de aguas servidas y pluviales                   | Indicar el tipo de drenaje de aguas servidas y pluviales (metros lineales, volumen u otros) y las conexiones necesarias, así como la disposición final de las aguas residuales y pluviales.. Explicar brevemente cómo se solucionará el tema del tratamiento de las aguas residuales. Incluir la descripción del o los sistemas de tratamiento, así como los planos necesarios firmados por profesional competente. |
| A, B1 | 5.7.3   | Energía eléctrica                                       | Definir la cantidad a utilizar (KW/hora o día o mes), fuente de abastecimiento y uso que se le dará.  |
| A, B1 | 5.7.4   | Vías de acceso  | Detallar las vías de acceso al proyecto, obra, industria o actividad, y el estado actual de las mismas.   |
| A, B1 | 5.7.5   | Transporte publico                                      | Identificar las necesidades de transporte público a ser generadas por el proyecto, obra, industria o actividad y describir las rutas de transporte existentes   |



|       |         |   |  |
|-------|---------|---|--|
| A, B1 | 5.7.6   | Otros   | Mencione otros servicios necesarios para el proyecto, obra, industria o actividad.   |
| A, B1 | 5.7.7   | Mano de obra  |  |
| A, B1 | 5.7.7.1 | Durante construcción  | Presentar un estimado de la generación de empleo directo por especialidades, así como la procedencia, en caso de no contar con suficiente mano de obra local.  |
| A, B1 | 5.7.7.2 | Durante la operación  | Presentar un estimado de la generación de empleo directa por especialidades, así como la procedencia, en caso de no contar con suficiente mano de obra local.  |
| A, B1 | 5.7.8   | Campamentos   | Si el tipo de proyecto amerita contar con un campamento temporal, detallar aspectos sobre el mismo tales como: área a ocupar, número de personas, servicios a instalar, localización y otros.  |
| A, B1 | 5.8     | Materia prima y materiales a utilizar                                 |  |
| A, B1 | 5.8.1   | Etapas de construcción y operación                                    | Presentar un listado completo de la materia prima y materiales de construcción a utilizar, indicando cantidades por día, mes, así como la forma de almacenamiento.   |
| A, B1 | 5.8.2   | Inventario y manejo de sustancias químicas, tóxicas y peligrosas      | Incluir un inventario de sustancias químicas, tóxicas o peligrosas, indicando grado de peligrosidad, elementos activos, sitio y forma de almacenarlo, aspectos de seguridad en el transporte y manejo y otra información relevante, según el proyecto. |
| A, B1 | 5.9     | Manejo y Disposición Final de desechos (Sólidos, líquidos y gaseosos) |  |
| A, B1 | 5.9.1   | Fase de construcción  |  |
| A, B1 | 5.9.1.1 | Desechos Sólidos, líquidos (incluyendo drenajes) y gaseosos           | Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos sólidos, manejo y disposición final. Incluir cantidades estimadas de materiales reciclables y/o reusables, incluyendo métodos y lugar donde serán procesados    |
| A, B1 | 5.9.1.2 | Desechos tóxicos peligrosos   | Incluir un inventario, el manejo y disposición final de los desechos peligrosos generados, como resultado de la construcción del proyecto, obra, industria o actividad.  |
| A, B1 | 5.9.2   | Fase de operación   |  |
|       | 5.9.2.1 | Desechos Sólidos, líquidos (incluyendo drenajes) y gaseosos           | Indicar un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos sólidos, manejo y disposición final. Incluir cantidades estimadas de materiales reciclables y/o reusables, incluyendo métodos y lugar donde serán procesados.   |
| A, B1 | 5.9.2.2 | Desechos tóxicos y peligrosos   | Incluir un inventario, el manejo y disposición final de los desechos peligrosos generados, como resultado de la construcción del proyecto, obra, industria o actividad.  |



|       |       |  |   |
|-------|-------|--|---|
| A, B1 | 5.10  | Concordancia con el plan de uso del suelo                                    | El proyecto, obra, industria o actividad propuesta, se debe plantear conforme a la planificación de uso de suelo ya existente para el área de desarrollo, indicando si dicha planificación es local (Municipio), regional (grupo de municipios o cuenca hidrográfica) o nacional. Indicar si existiese plan de desarrollo para el área.   |
| A, B1 | 6     | <b>Descripción del "Marco Legal (Jurídico)</b>                               | Describir la normativa legal (regional, nacional y municipal) que fue considerada en el desarrollo del Proyecto o que aplica según la actividad de que se trate y necesaria para el aprovechamiento de los recursos naturales.  |
| A, B1 | 7     | <b>Monto Global de la Inversión</b>  | Exponer el monto de las erogaciones por compra de terrenos, construcción de instalaciones, caminos de acceso, obras de electrificación, agua potable y con fines industriales, compra de maquinaria y equipo, personal calificado y no calificado. Se debe indicar la vida útil del proyecto.   |
| A, B1 | 8     | <b>Descripción del Ambiente Físico</b>                                       |   |
| A, B1 | 8.1   | Geología   |   |
| A     | 8.1.1 | Aspectos geológicos regionales   | Describir aspectos de interés para la ubicación regional, (caracterización general del Proyecto, incluyendo mapas geológicos.) Presentar los mapas geológicos: a) contexto geotectónico; b) contexto estratigráfico y estructural regional, (los mapas incluidos deben presentarse a escala 1:10 000).  |
| A, B1 | 8.1.2 | Aspectos geológicos locales  | Describir las unidades geológicas, incluyendo las rocosas como las de formaciones superficiales. Incluir descripción técnica básica y atributos geológicos fundamentales, así como niveles de alteración y sistemas de fracturas.   |
| A, B1 | 8.1.3 | Análisis estructural y evaluación  | Presentar un análisis de la estructura geológica de las unidades locales y una evaluación geotectónica básica del área del proyecto (geometría de las unidades, contactos, buzamientos, fallas, lineamientos, pliegues y otras). Presentar en un mapa a escala 1:10 000.  |
| A     | 8.1.4 | Caracterización geotécnica   | Presentar una caracterización geotécnica de los suelos y formaciones superficiales, en función de la susceptibilidad a los procesos erosivos, características de estabilidad, capacidad soportante y permeabilidad.   |
| A, B1 | 8.1.5 | Mapa geológico del Área del Proyecto (AP) y Área de Influencia Directa (AID) | Presentar un mapa del área, con indicación de los factores indicados (AP Y AID). Acompañar con perfiles y cortes geológicos explicativos, así como columnas estratigráficas que refuercen y clarifiquen el modelo geológico deducido para el terreno en estudio; asimismo, indicar los recursos del medio físico geológico que estén siendo utilizados en la zona (captación de manantiales, pozos, tajos, canteras y otros). |
| A, B1 | 8.2   | Geomorfología  |   |



|       |       |   |   |
|-------|-------|---|---|
| A, B1 | 8.2.1 | Descripción geomorfológico                                  | Describir el relieve y su dinámica, para poder entender los procesos de erosión, sedimentación y de estabilidad de pendientes. Indicar si existen paisajes relevantes de alta sensibilidad a los impactos.  |
| A, B1 | 8.3   | Suelos  | Caracterización de los suelos con vistas a la recuperación y/o rehabilitación de las áreas degradadas, que permitan evaluar el potencial de pérdida de suelos fértiles.   |
| A, B1 | 8.4   | Clima   | Descripción regional y local de las características climáticas (viento, temperatura, humedad relativa, nubosidad, pluviometría, etc.).  |
| A, B1 | 8.5   | Hidrología  | Presentar un estudio hidrológico regional o local, según el proyecto, ligado con el área de influencia directa del mismo (la información se presentará en un mapa hidrológico.  |
| A, B1 | 8.5.1 | Aguas superficiales y subterránea                           | Presentar un mapa, ubicando los cuerpos de agua aledaños que puedan ser potencialmente afectados por el Proyecto (toma de agua, efluentes, modificación de cauce o ribera, etc.). e identificación y caracterización de mantos acuíferos aledaños al proyecto(AP), indicando la profundidad del manto freático y las condiciones en que se realizará  |
| A, B1 | 8.5.2 | Calidad del agua  | Presentar una caracterización bacteriológica y físico-química de las aguas superficiales y subterráneas, que podrían ser directamente afectadas por el Proyecto, considerando los parámetros que potencialmente pueden llegar a ser alterados por la implementación del proyecto, obra, industria o actividad, tales como: temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales, en suspensión y disueltos, DQO, DBO, oxígeno disuelto, aceites y grasas, metales pesados, nitrógeno, sulfatos, cloro, flúor, coliformes totales, entre otros. |
| A     | 8.5.3 | Caudales (máximos, mínimos y promedio)                      | Presentar datos de los caudales de los cuerpos de agua, que puedan ser modificados por las actividades del proyecto.  |
| A     | 8.5.4 | Cotas de inundación   | Presentar la frecuencia histórica de inundaciones en el sitio del Proyecto, con base en experiencia local e informes de las Autoridades correspondientes. En el caso que hubiere zonas inundables, se presentan dichas áreas de una manera gráfica.   |
| A     | 8.5.5 | Corrientes, mareas y oleaje                                 | Cuando el proyecto se encuentra localizado en la zona costera, se deben presentar datos sobre la dinámica hídrica de dicha zona, incluyendo eventos máximos. La información debe ser presentada en forma gráfica y mapas.   |
| A, B1 | 8.5.6 | Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas | Analizar la susceptibilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto.  |
| A, B1 | 8.6   | Calidad del aire  | Presentar una caracterización general de la calidad del aire. En el caso de áreas urbanas considerar los parámetros que potencialmente pueden llegar a ser alterados por la ejecución del proyecto, obra, industria o actividad   |
| A, B1 | 8.6.1 | Ruido y vibraciones   | Presentar una caracterización del nivel de ruidos y vibraciones en el área de estudio, respecto a áreas urbanas   |



|       |       |   |  |
|-------|-------|---|--|
| A, B1 | 8.6.2 | Olores                                  | Caracterización de los olores en el área de estudio, relacionados con características de viento y otros factores,  |
| A, B1 | 8.6.3 | Fuentes de radiación                    | Identificar las fuentes de radiación existentes y permisos para operación.   |
| A, B1 | 8.7   | Amenazas naturales                      |  |
| A, B1 | 8.7.1 | Amenaza sísmica                         | Indicar las generalidades de la sísmicas y tectónicas del entorno: fuentes sísmicas cercanas al área del proyecto, sismicidad histórica, magnitudes máximas esperadas, intensidades máximas esperadas, periodo de recurrencia sísmica, resultado de la amenaza con base en la aceleración pico para el sitio, periodos de vibración de sitio, micro zonificación en función del mapa geológico.  |
| A, B1 | 8.7.2 | Amenaza volcánica                       | Indicar las generalidades de la sísmicas y tectónicas del entorno: fuentes sísmicas cercanas al área del proyecto, sismicidad histórica, magnitudes máximas esperadas, intensidades máximas esperadas, periodo de recurrencia sísmica, resultado de la amenaza con base en la aceleración pico para el sitio, periodos de vibración de sitio, micro zonificación en función del mapa geológico. Esta información deberá ser aportada por todos aquellos proyectos que se ubiquen dentro del radio de 30 Km. de distancia de un centro activo de emisión volcánica. |
| A, B1 | 8.7.3 | Movimientos en masa                     | Señalar las probabilidades de los movimientos gravitacionales en masa (deslizamientos, desprendimientos, derrumbes, reptación, etc.). Esta información deberá ser presentada por todos aquellos proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollen en terrenos con pendientes mayores al 15 %.   |
| A, B1 | 8.7.4 | Erosión                                 | Indicar la susceptibilidad del área a otros fenómenos de erosión (lineal, laminar).  |
| A, B1 | 8.7.5 | Inundaciones                            | Hacer una definición de la vulnerabilidad de las zonas susceptibles a las inundaciones y en caso de zonas costeras a huracanes u otros.  |
| A, B1 | 8.7.6 | Otros                                   | Señalar la susceptibilidad del terreno a fenómenos de licuefacción, subsidencias y hundimientos, inducidos naturalmente o potencializados por el proyecto. Señalar las áreas ambientalmente frágiles presentes en las colindancias del terreno.  |
| A     | 8.7.7 | Susceptibilidad                         | Presentar un mapa que incluya las áreas de susceptibilidad a amenazas naturales, o de riesgo, incluyendo todos los factores mencionados anteriormente.   |
| A, B1 | 9     | <b>Descripción del Ambiente Biótico</b> | Presentar las características biológicas del área de estudio en función del tipo de zona de vida.  |
| A, B1 | 9.1   | Flora                                   | Indicar gráficamente el área de cobertura vegetal del sitio afectado por el proyecto, obra, industria o actividad, como por ej: potrero, potrero con árboles dispersos, bosque secundario, bosque primario, manglar, pantanos, cultivos y otros. Indicar el estado general de las asociaciones vegetales, adjuntando un inventario forestal. Puede utilizar la metodología de cambio de uso del suelo  |





|       |       |   |  |
|-------|-------|---|--|
| A, B1 | 9.1.1 | Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción          | Presentar una lista de las especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción que se encuentren en el área del proyecto y el área de influencia directa, de conformidad con las listas oficiales (Listado CITES).  |
| A, B1 | 9.1.2 | Especies indicadoras  | Proponer una serie de especies locales que puedan servir como indicadoras de la calidad ambiental, con fines de monitoreo durante la fase de operación y cierre.   |
| A, B1 | 9.2   | Fauna   | Indicar las especies más comunes del área de estudio y proporcionar datos sobre abundancia y distribución local.   |
| A, B1 | 9.2.1 | Especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción | Presentar una lista de las especies de esta categoría que se encuentren en el área de proyecto y el área de Influencia Directa, de conformidad con las listas oficiales (listado CITES).   |
| A, B1 | 9.2.2 | Especies indicadoras  | Proponer una serie de especies locales que puedan servir como indicadoras de la calidad ambiental, con fines de monitoreo.   |
| A, B1 | 9.3   | Áreas protegidas y ecosistemas frágiles                           | Caracterizar los ecosistemas más importantes de la zona de estudio, especialmente aquellos que pudieran ser afectados por la ejecución del Proyecto. Presentar en un mapa de áreas silvestres, protegidas existentes y otras áreas de protección o ambientalmente frágiles.  |
| A, B1 | 10    | <b>Descripción del Ambiente socioeconómico y cultural</b>         |  |
| A, B1 | 10.1  | Características de la población                                   | Incluir datos sobre tamaño, estructura, nivel de educación, actividades económicas, tenencia de la tierra, empleo, indicadores de salud, censo poblacional, aspectos de género y otros de la población cercana al área de proyecto, así como sus tendencias, especialmente aquellas que pueden ser influidas por la ejecución del Proyecto, obra, industria o actividad. |
| A, B1 | 10.2  | Seguridad vial y circulación vehicular                            | Establecer las características actuales de la red vial, los niveles de seguridad y los conflictos actuales de circulación, presentar un análisis en función de la ejecución y operación del Proyecto, obra, industria o actividad.   |
| A, B1 | 10.3  | Servicios de emergencia   | Indicar la existencia y disponibilidad de servicios de emergencia, tales como: estación de bomberos, Cruz Roja, Policía, hospitales, clínicas y otros.   |
| A, B1 | 10.4  | Servicios básicos   | Indicar la existencia y disponibilidad de servicios básicos tales como: agua potable, alcantarillado y drenajes, electricidad, transporte público, recolección de basura, centros educativos, otros y que se relacionen con el proyecto  |
| A, B1 | 10.5  | Percepción local sobre el proyecto                                | Plantear cuál es la percepción, actitudes y preocupaciones de los habitantes de la zona sobre la ejecución del Proyecto, obra, industria o actividad, y las transformaciones que pueda generar. (Según encuesta de   |



|       |       |   |   |
|-------|-------|---|---|
|       |       |   | opinión). Señalar los posibles conflictos que puedan derivar de la ejecución; así como el planteamiento del equipo consultor sobre la metodología utilizada para presentar y discutir el proyecto y sus alcances con respecto al medio social y en particular sobre las comunidades cercanas. Incluir el registro de dichas reuniones en el estudio de EIA. |
| A, B1 | 10.6  | Infraestructura comunal   | Identificar la infraestructura comunal existente (caminos, puentes, centros educativos y de salud, parques, vivienda, sitios históricos, otros), que pueda ser afectada por el proyecto, obra, industria o actividad.   |
| A     | 10.7  | Desplazamiento y/o movilización de comunidades  | Contemplar de manera específica y detallada si el desarrollo del proyecto implica el desplazamiento de personas, familias o comunidades. Realizar un inventario poblacional y su opinión respecto a la situación que le plantea el proyecto.  |
| A, B1 | 10.8  | Descripción del ambiente cultural; valor histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico y religioso | Identificar, señalar y caracterizar estos sitios en el Área de Influencia Directa y analizar el efecto del proyecto, obra, industria o actividad, sobre los mismos, en coordinación con las autoridades correspondientes, presentando la autorización respectiva.   |
| A, B1 | 10.9  | Paisaje   | Hacer una descripción de los valores recreativos, estéticos y artísticos del área (se recomienda, apoyarse con fotografías que muestren las condiciones existentes del área, los cuales pueden verse afectados por el proyecto, obra, industria o actividad propuesta   |
| A     | 10.10 | Áreas socialmente sensibles y vulnerables   | Presentar los datos sociológicos obtenidos, definiendo las áreas socialmente sensibles y vulnerables a los efectos del Proyecto (esta información debe apoyarse en mapas utilizando escala apropiada).  |
| A, B1 | 11    | <b>Selección de Alternativas</b>  |   |
| A, B1 | 11.1  | Alternativas consideradas   | Realizar una síntesis, que integre las alternativas consideradas como parte del diseño preliminar y su comparación, describiendo brevemente, los pasos y metodología que condujeron hasta la alternativa seleccionada.  |
| A, B1 | 11.2  | Alternativas seleccionadas  | Incluir una descripción técnica de las alternativas seleccionadas.  |
| A, B1 | 12    | <b>Identificación de impactos ambientales y determinación de medidas de mitigación</b>                      | Debe incluirse matriz o conjunto de matrices utilizadas para la identificación y cuantificación de los impactos. (Lista de chequeo y Causa Efecto, entre otras)   |



|       |      |   |   |
|-------|------|---|---|
| A, B1 | 12.1 | Identificación y valoración de impactos ambientales               | Aplicar una metodología convencional que confronte las actividades impactantes del proyecto, obra, industria o actividad, con respecto a los factores del Medio Ambiente que podrían ser afectados, y las valores, analizando las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y abandono).  |
| A, B1 | 12.2 | Análisis de impactos  | Analizar los impactos ambientales que podrían afectar a: a) aire, b) suelo, c) subsuelo, d) aguas superficiales, e) aguas subterráneas, f) flora y fauna, g) biotopos acuáticos y terrestres, h) medio socioeconómico, i) recursos culturales e históricos, j) paisaje, k) otros. Señalar la fuente generadora del impacto (descripción y análisis), y definir el conjunto de medidas preventivas, correctivas, de mitigación, de compensación, si se trata de un impacto negativo, o bien para optimizarlas si se trata de un impacto positivo.  |
| A, B1 | 12.3 | Evaluación de impacto social                                      | Efectuar una evaluación de impacto social que estime las consecuencias sociales que altere el normal ritmo de vida de las poblaciones y que afecte la calidad de vida de sus habitantes.  |
| A, B1 | 12.4 | Síntesis de la evaluación de impactos ambientales                 | Elaborar un resumen, indicando todos los impactos ambientales que producirá el proyecto, en sus diferentes etapas y el resultado de la valoración de la importancia del impacto ambiental, incluyendo aquellos impactos que generan efectos acumulativos. Hacer una comparación de la calificación de los impactos ambientales, en particular el balance entre los impactos negativos y positivos; y resumir cuáles son los impactos más importantes que producirá el Proyecto.   |
| A, B1 | 13   | <b>Plan de Gestión Ambiental (PGA)</b>                            | Presentar un PGA, donde se expongan las prácticas a implementar para prevenir, controlar o disminuir impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos significativos que se originen con el Proyecto, obra o actividad. Presentar como síntesis en forma de cuadro resumen, el PGA, que incluya: a) Variables Ambientales Afectadas, b) Fuente generadora del impacto, c) Impacto Ambiental propiamente dicho, d) Cita de la regulación ambiental relacionada con el tema, e) Medidas ambientales establecidas, f) Tiempo de ejecución de esas medidas, g) Costo de las medidas, h) Responsable de aplicación de las medidas, i) Indicador de desempeño establecido para controlar el cumplimiento, j) Síntesis del compromiso ambiental |
| A, B1 | 13.1 | Organización del proyecto y ejecutor de las medidas de mitigación | Describir la organización que tendrá el Proyecto, tanto en la fase de construcción, como en operación, señalando para cada fase, él o los responsables de la ejecución de las medidas de mitigación.  |
| A, B1 | 13.2 | Seguimiento y vigilancia Ambiental (Monitoreo)                    | Cómo parte del PGA, definir objetivos y acciones específicas del seguimiento y vigilancia ambiental, sobre el avance del plan conforme se ejecutan las acciones del Proyecto, obra o actividad, definiendo claramente cuáles son las variables ambientales o factores a los que se les dará seguimiento (los métodos, tipos de análisis, y la localización de los sitios, puntos de muestreo y frecuencia de muestreo, institución responsable). El seguimiento y vigilancia ambiental debe incluir la etapa de construcción, operación y cierre o abandono, dependiendo de la  |



|       |      |   |  |
|-------|------|---|--|
|       |      |   | complejidad y tipo del Proyecto y de la fragilidad ambiental del área donde se plantea ubicar.   |
| A, B1 | 13.3 | Plan de recuperación Ambiental para la fase de abandono o cierre                                  | Definir la etapa de abandono o cierre, una vez cumplidos sus objetivos presentar un plan que incluya las medidas que serán tomadas para recuperar el sitio del área del proyecto, estableciendo claramente el estado final del mismo una vez concluidas las operaciones, de tal forma que pueda ser corroborado.   |
| A, B1 | 14   | <b>Análisis de Riesgo y planes de contingencia</b>  | Elaborar un análisis de las probabilidades de exceder las consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular. Indicar vulnerabilidad de los elementos expuestos y el riesgo que puede ser provocado por el hombre, o la naturaleza.   |
| A, B1 | 14.1 | Plan de contingencia  | Presentar medidas a tomar como contingencia o contención en situaciones de emergencia derivadas del desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad, y/o situaciones de desastres naturales, en el caso que dichos proyectos, obras, industrias o actividades se encuentren en áreas frágiles o que por su naturaleza representen peligro para el medio ambiente o poblados cercanos, así como los que sean susceptibles a las amenazas naturales. (Planes contra riesgo por sismo, explosión, incendio, inundación o cualquier otra eventualidad.) |
|       | 15   | <b>Escenario Ambiental modificado por el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad</b> | Presentar un análisis general de la situación ambiental del Área de Proyecto previo a la realización del proyecto, y el Área de Influencia como consecuencia del desarrollo del mismo.   |
| A, B1 | 15.1 | Pronostico de la calidad Ambiental del área de influencia   | Con base en la situación ambiental actual del Área de Influencia del mismo, realizar un análisis de la calidad ambiental que tendrá el área de influencia a partir de la implementación del Proyecto, tomando en cuenta las medidas a aplicar tanto dentro del ámbito del Proyecto, como de sus efectos acumulativos.  |
| A, B1 | 15.2 | Síntesis de compromisos ambientales, medidas de mitigación y de contingencia                      | Presentar en un cuadro, un resumen de los compromisos ambientales establecidos en el PGA y del análisis de riesgo y de contingencia, estableciendo los lineamientos ambientales que regirán el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases, en función de los factores ambientales.  |
| A, B1 | 15.3 | Política Ambiental del proyecto   | Como síntesis de las medidas de mitigación propuestas, resumir la Política Ambiental que deberá regir al Proyecto durante toda su ejecución, incluyendo como mínimo su objetivo, alcances, el compromiso con el mejoramiento continuo, control y seguimiento ambiental y la buena relación con las comunidades vecinas.  |



|       |    |                                   |  |
|-------|----|-----------------------------------|--|
| A, B1 | 16 | <b>Referencias bibliográficas</b> | Presentar un listado de toda la bibliografía (libros, artículos, informes técnicos y otras fuentes de información) citada en los diferentes capítulos del Estudio de EIA (referencias bibliográficas completas y siguiendo los procedimientos convencionales de citado bibliográfico: autor(es), año, título, fuente en que se encuentra, número de páginas, y ciudad de publicación o edición |
| A, B1 | 17 | <b>Anexos</b>                     | Los anexos deben estar numerados y debidamente referenciados en el texto.  |

Los términos de referencia para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental se aplicarán tanto para los proyectos de Alto Impacto ambiental (categoría A) o bien los catalogados como de moderado a alto impacto ambiental (categoría B1) después de realizada la Evaluación Ambiental Inicial.

Para lo que, en la primera columna de la tabla se indica las letras que corresponden a la categorías de proyectos, obras, industrias o actividades e indica las secciones que serán tomadas en cuenta para la elaboración de los correspondientes estudios.

Los Términos de Referencia Generales, servirán de base para la elaboración a futuro de los Términos de Referencia Específicos por sectores.

Cuando sea necesario y así lo determine el MARN, se aplicará el formato de Determinación de Términos de Referencia, que sean específicos para el tipo de proyecto, obra, industria o actividad a realizar.

**Fuente: Plataforma en Línea para la EIA - <http://www.iisd.org/learning/eia/es>**

© International Institute for Sustainable Development