



USAID | GUATEMALA
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE
EVALUACION DE EFECTOS ACUMULATIVOS**

Septiembre de 2010

Las opiniones que el autor expresa en esta publicación no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

RECONOCIMIENTO

IRG, CONSULTORES PRINCIPALES

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE EVALUACION DE EFECTOS ACUMULATIVOS

Documento

Septiembre de 2010

Guatemala, Guatemala

ÍNDICE

PRESENTACION	6
INTRODUCCION AL DOCUMENTO	7
CONTENIDO DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA	8
1. ÍNDICE	8
2. RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS	8
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
3.1 Ubicación del proyecto	8
3.2 Area del proyecto.....	8
3.3 Actividades a realizar en cada fase del proyecto y tiempos de ejecución.....	8
3.4 Servicios básicos en cada fase del proyecto (Pre-construcción/construcción / operación).....	9
3.5 Materia prima, materiales y sustancias a utilizar en cada fase del proyecto	10
3.6 Manejo y disposición final de efluentes, desechos sólidos, y emisiones atmosféricas.....	10
4. DESCRIPCIÓN DEL MARCO JURÍDICO	11
5. MONTO GLOBAL DE LA INVERSION	11
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE ABIÓTICO (FÍSICO)	11
6.1 Geología	11
6.2 Geomorfología	11
6.3 Suelos	11
6.4 Clima	11
6.5 Hidrología.....	12
6.6 Calidad del entorno atmosférico	12
6.7 Amenazas naturales.....	13
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIÓTICO	13
7.1 Flora	13
7.2 Fauna.....	14
7.3 Áreas protegidas y Ecosistemas.....	14
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	15
8.1 Características de la población	15
8.2 Infraestructura vial, Seguridad y circulación vehicular	15
8.3 Servicios de emergencia	15
8.4 Servicios básicos (Para poblaciones que se encuentran en el área de influencia directa).....	15
8.5 Percepción local sobre el Proyecto (Participación Pública).....	17
8.6 Paisaje	18
9. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	18
9.1 Alternativas consideradas.....	18
9.2 Alternativa seleccionada.....	18
10. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS (AL MEDIO FÍSICO, BILÓGICO Y HUMANO) Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	18
10.1 Identificación de impactos ambientales en cada fase del proyecto.....	18

10.2	Caracterización y valoración para determinar la significancia de los impactos identificados	19
10.3	Determinación de medidas de prevención, control, mitigación y compensación.....	19
11.	IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS (AL MEDIO FÍSICO, BIOLÓGICO Y HUMANO) Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	19
11.1	Efectos ambientales acumulativos al medio físico	19
11.2	Efectos ambientales acumulativos al medio biológico	20
11.3	Efectos ambientales acumulativos al medio humano	21
11.4	Caracterización y valoración de los Efectos Acumulativos Identificados	22
11.5	Determinación de medidas de prevención, control, mitigación y compensación.....	23
12.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS IMPACTOS DIRECTOS Y PARA LOS EFECTOS ACUMULATIVOS	23
12.1	Establecimiento de un plan de implementación de las medidas de mitigación (prevención, control y compensación).....	23
12.2	Establecimiento de un plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (monitoreo)	23
12.3	Plan de recuperación ambiental para la fase de abandono o cierre	23
13.	ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA	24
13.1	Plan de Contingencia.....	24
14.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
15.	ANEXOS	24

PRESENTACION

El Programa Comercio y Competitividad (TCAP), financiado por USAID, pone en manos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN, el documento relativo a los Términos de Referencia para elaborar Estudios de Evaluación Efectos Acumulativos. Dicho documento se elaboró en el marco del apoyo que busca, por un lado, fortalecer las capacidades institucionales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en la implementación y cumplimiento efectivo de las leyes ambientales, y por el otro, mejorar el desempeño ambiental del sector privado.

Este documento viene a llenar el vacío existente sobre la metodología para evaluar efectos acumulativos por parte de los proponentes de proyectos, el mismo se elaboró con la visión de tener una doble función, la de evaluar los impactos directos y también la de evaluar los efectos acumulativos, de esta forma se evitará una duplicidad de acciones por parte del MARN y también un doble uso de recursos técnicos y económicos por parte del proponente ya que con una sola herramienta podrá hacer las dos evaluaciones.

Este tipo de instrumento ambiental, debería solicitarse a aquellos proyectos que se piensan ubicar en zonas en donde no haya un plan de ordenamiento territorial establecido o en donde se piense establecer uno. También a aquellos proyectos que por su magnitud y ubicación, puedan generar impactos que trasciendan en el espacio y en el tiempo y que al sumarse o combinarse con los impactos de otros proyectos, puedan derivar en impactos de mayor complejidad ambiental.

INTRODUCCION AL DOCUMENTO

El documento de términos de referencia para elaboración de Estudios de efectos acumulativos, toma la estructura base, y nomenclatura, del esquema de términos de referencia generales con los que cuenta actualmente el MARN y también el esquema del documento relativo a EIAs para proyectos de Petróleo. Al mismo se le incorporó, en sus diversas secciones, componentes requeridos para determinar si se generan efectos acumulativos.

En todo el documento se hace énfasis en el concepto de cuenca como unidad de análisis territorial y también se muestra la importancia de proveer información de actores externos al proyecto como ser: Proyectos o empresas existentes en el entorno de la cuenca, poblaciones que hacen uso de recursos naturales que podrían alterarse con la operación del proyecto; también otra información relativa a la disponibilidad de recursos naturales, capacidad de carga del entorno ambiental e impactos secundarios derivados de la construcción y operación del proyecto.

En el Capítulo 11 se dedica exclusivamente a la determinación de los posibles efectos acumulativos. En este capítulo, y para facilitar la identificación de los mismo, se presenta un listado de las efectos que de podrían dar en cada uno de los medios analizados, el Físico, el Biológico y el Humano. También en este capítulo se presenta un modelo de caracterización y valoración de efectos, esto servirá para determinar la magnitud, importancia, duración y reversibilidad de los mismos.

Como todo esquema predictivo, estos TDRs proporcionan una mayor aproximación a lo que debería ser un buen Estudio de Efectos Acumulativos, no obstante, serán los consultores que elaboren el Estudio, los que al final harán los ajustes correspondientes al tipo de proceso implementado y los que determinarán cual es la información más precisa y verdadera que debe formar parte del documento de Efectos Acumulativos

CONTENIDO DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA

1. ÍNDICE

Debe contener capítulos, subcapítulos, cuadros, fotos, figuras, mapas, anexos, acrónimos, etcétera Incluyendo su respectivo número de página.

2. RESUMEN EJECUTIVO DEL ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS

No debe ser mayor a 3 páginas y debe contener información que dé una idea general del proyecto, como: Giro del proyecto, área total, ubicación con relación a la cuenca influenciada, otros proyectos o empresas ubicadas en la cuenca, posibles impactos ambientales propios, posibles impactos ambientales de otras actividades ubicadas en la cuenca, principales medidas de control ambiental, etcétera.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Ubicación del proyecto

3.1.1 Ubicación Política y Administrativa y Geográfica

- Indicar departamentos , municipios, aldea, caseríos u otro

3.1.1 Ubicación del Proyecto con relación a la Cuenca Influidada

- Presentar la ubicación del proyecto en el mapa de Cuencas hidrográficas de Guatemala, el cual está disponible en Ministerio de Agricultura , Ganadería y Alimentación MAGA

- Proporcionar las coordenadas geográficas (del polígono) en WGS 84 Nad 27 central y UTM

3.2 Area del proyecto

3.2.1 Area total del proyecto

- Especificar el área total del proyecto (m²)
- Definir las áreas influenciadas por las actividades del proyecto (área de influencia directa es hasta 1000 metros (lineales) fuera del área total, el área de influencia indirecta está a una distancia mayor a 1000 Metros lineales). Utilizar el mapa de Cuencas Hidrográficas de Guatemala

3.3 Actividades a realizar en cada fase del proyecto y tiempos de ejecución

3.3.1 Flujograma de actividades y cronograma de trabajo

- Plasmar en un diagrama de flujo las principales actividades y sub-actividades a realizarse, asimismo una calendarización de ellas.

3.3.2 Fase de pre-construcción

3.3.2.1 Actividad

- Apertura de brechas
- Campamentos a instalar
- Construcción de zonas de carga y descarga

Explicación

- ✓ Se deben detallar en orden secuencial o cronológico las tareas listadas (3.3.2.1). Incluir actividades no listadas
- ✓ Se deben especificar : ubicaciones, tamaños, cantidades, capacidades, características de materiales peligrosos utilizados, maquinaria a utilizar, etcétera
- ✓ Utilizar unidades de medida del Sistema Métrico

3.3.3 Fase de Construcción

3.3.3.1 Actividad

- Eliminación de Cobertura vegetal
- Movimiento de tierra
- Uso de explosivos
- Área de campamentos móviles o fijos
- Equipo y maquinaria utilizada
- Infraestructuras a desarrollar
- Materiales a utilizar
- Rutas de movilización y vías a utilizar

Explicación

- ✓ Se deben detallar, en orden secuencial o cronológico, las tareas listadas (3.3.3.1)
- ✓ Incluir actividades no listadas
- ✓ Se deben especificar : ubicaciones, tamaños, cantidades, capacidades, uso de materiales peligrosos utilizados, maquinaria a utilizar, etcétera

3.3.4 Fase de operación

3.3.4.1 Actividad

- Actividades a realizar y capacidad instalada
- Equipo y maquinaria utilizada
- Abandono de instalaciones

Explicación

- ✓ Se deben detallar en orden secuencial o cronológico, las tareas listadas (3.3.4.1). Incluir actividades no listadas
- ✓ Se deben especificar: ubicaciones, tamaños, cantidades, capacidades, características de materiales peligrosos utilizados, maquinaria a utilizar, actividades de restauración y abandono, etcétera
- ✓ Mencionar si existe plan de cierre, y plasmarlo en la sección 12.3

3.4 Servicios básicos en cada fase del proyecto (Pre-construcción/construcción / operación)

3.4.1 Abastecimiento de agua

- Especificar fuente de abastecimiento (nombre, ubicación) y medio de extracción
- Especificar consumos, reúsos, reciclajes, etcétera

3.4.2 Energía Eléctrica

- Especificar el requerimiento energético total en Kw o Mw /hora:
- Especificar fuente de generación
- Si la energía se va generar mediante la instalación de una planta térmica , y se van a instalar líneas de conducción y/o plantas de transformación, se deberá presentar un EIA específico para ese proyecto

- Si la energía se va a tomar del sistema eléctrico nacional, especificar la capacidad de la línea y las poblaciones a las que abastece.

3.4.3 Transporte

- Sistemas de transporte que utilizarán los empleados para trasladarse a sus sitios de trabajo

3.4.4 Recursos Humanos

- Cantidad de mano de obra, detallando, en lo posible, las especialidades
- Detallar el origen de estos recursos humanos

3.4.5 Servicios de Comunicación

- Medios de comunicación con que contarán: telefonía fija, móvil, satelital, radiocomunicación, internet, etcétera

3.4.6 Hospedaje para empleados

- Especificar en donde vivirán los empleados: en comunidades aledañas, campamentos, hoteles, etcétera.

3.5 Materia prima, materiales y sustancias a utilizar en cada fase del proyecto

3.5.1 Materia prima y materiales

- Presentar un listado: detallar cantidades, origen, frecuencia de uso, lugar de uso, etcétera

3.5.2 Uso de sustancias químicas:

- Detallar: nombre común, fórmula química, tipo y nivel de peligrosidad, cantidad a usar, frecuencia de uso, etcétera
- Especificar la forma de transporte y almacenamiento
- Adjuntar el safety data sheet, de ser posible en idioma Español

3.6 Manejo y disposición final de efluentes, desechos sólidos, y emisiones atmosféricas

3.6.1 Efluentes o residuos líquidos

3.6.1.1 Componente

- Efluentes de talleres de mantenimiento
- Efluentes domésticos de campamentos, oficinas y otras instalaciones
- Aceites y lubricantes usados
- Efluentes provenientes de procesos de producción
- Efluentes provenientes de plantas de tratamiento
- Otras fuentes

Explicación

- ✓ Origen, tipo, cantidad y calidad estimada de efluentes
- ✓ Sistemas de prevención, reducción, tratamiento o reciclaje a implementar

3.6.2 Residuos Sólidos

- Origen, tipo y cantidad de residuos generados
- Almacenamiento, transporte, disposición final, reúso o reciclaje

3.6.3 Emisiones atmosféricas fijas y estacionarias

3.6.3.1 Componente

- Gases, polvo, olores, vapores, etcétera
- Ruido
- Vibraciones
- Radiaciones

Explicación

- ✓ Incluir fuentes fijas y móviles
- ✓ Detallar tipo, origen, cantidad, calidad, nivel,

- Otras fuentes

etcétera

4. DESCRIPCIÓN DEL MARCO JURÍDICO

Dentro de este apartado, se debe de efectuar un análisis jurídico de las normas, locales, nacionales e internacionales a las que está sometido el proyecto y las que se relacionen con ella, identificando las normas de carácter primario y secundario. No es una copia literal de la norma sino un análisis que le servirá al proponente, el evaluador y al público en general que consulte el instrumento ambiental para conocer los alcances y consecuencias que amparan dicha actividad.

5. MONTO GLOBAL DE LA INVERSION

Detallar el monto de la inversión total del proyecto, incluyendo: Obras de infraestructura vial, instalaciones domesticas e industriales, equipo, maquinaria, mobiliario y materiales, sueldos y salarios, etcétera

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE ABIÓTICO (FÍSICO)

6.1 Geología

6.1.1 Aspectos geológicos regionales y locales

- Describir aspectos geológicos de interés en la cuenca en donde se ubicará el proyecto
- Presentar ubicación de proyecto en mapa geológico N. 6 del Atlas Temático de la Republica de Guatemala, disponible en el MAGA
- Incluir descripción técnica básica , atributos geológicos fundamentales, niveles de alteración y sistemas de fracturas y fallas geológicas

6.1.2 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

6.1.3 Caracterización geotécnica

- Presentar esta caracterización específicamente para el área de instalaciones industriales y domesticas, o todas aquellas en donde haya una infraestructura física, incluyendo carreteras o vías de acceso a construir

6.2 Geomorfología

6.2.1 Descripción geomorfológica

- 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.

6.3 Suelos

- En las zonas del proyecto, se deberán caracterizar los suelos con vistas a la recuperación y/o rehabilitación de las áreas degradadas, que permitan evaluar el potencial de pérdida de suelos fértiles
- Utilizar mapas 7, 8 y 9 del Atlas Temático de la Republica de Guatemala, Disponible en el MAGA

6.4 Clima

6.4.1 Viento

- Especificar la dirección de los vientos en la zona del proyecto
- Mostrar en un mapa 1:50,000 la relación de ubicación del proyecto , dirección de los vientos y empresas o comunidades ubicadas en el entorno

6.4.2 Pluviometría

- Presentar información estadística sobre la cantidad de lluvia que cae en la zona del proyecto. Presentar máximos, mínimos y promedios
- De ser factible, presentar las estadísticas de pluviometría para la cuenca en donde se ubica el proyecto

6.4.3 Temperatura

- Presentar información estadística sobre la temperatura en la zona del proyecto. Presentar máximos, mínimos y promedios

6.4.4 Otros indicadores climáticos de importancia

- Presentar otra información que se considere importante reflejar en el estudio: Radiación solar, humedad, nubosidad, etcétera.

6.5 Hidrología

6.5.1 Aguas superficiales

- Ubicar el polígono del proyecto en el mapa del Atlas Temático de las Cuencas Hidrográficas de la Republica de Guatemala, disponible en el MAGA
- Ubicar en, el mismo mapa, los proyectos o actividades en operación que existen en la misma cuenca. Esta actividades podrían ser: Proyectos Similares, proyectos con alto consumo de agua, proyectos con descarga de aguas residuales a la cuenca, proyectos que hagan uso del recurso agua como: Hidroeléctricas, presas de almacenamiento, actividades de Acuicultura, actividades turísticas, etc.
- Si se va a hacer uso del recurso agua (Proyectos hidroeléctricos ,de captación de agua, Acuicultura, etc.) se deberá llevar a cabo una caracterización para determinar la calidad y cantidad de los mismos ,con el fin de que sirva de línea base para futuros monitoreos
- Por lo menos se deberán realizar las siguientes mediciones : Caudal máximo, mínimo y promedio, temperatura, color, pH, DBO, DQO, sólidos suspendidos y sedimentables, coliformes fecales

6.5.2 Aguas subterráneas

- Si el proyecto piensa utilizar aguas subterráneas, o se estima que el nivel freático es bastante alto, se deberá confirmar la presencia de aguas subterráneas y, de existir, realizar una caracterización de las mismas con el fin de que estos datos sirvan de línea base para futuros monitoreos.
- Por lo menos se deberán analizar los siguientes parámetros: pH, Conductividad y Coliformes Fecales y Totales

6.5.3 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.

6.5.4 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.

6.6 Calidad del entorno atmosférico

	Explicación
--	-------------

6.6.1 Ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar , y presentar, una caracterización del entorno ambiental (plasmar resultados en un mapa) en el área de influencia directa del proyecto ✓ Las mediciones deberán ser cuantitativas, se exceptúa en el análisis de olor ✓ Las mediciones deberán ser compuestas , no puntuales ✓ Ubicar en un mapa 1:50000 la ubicación de proyectos, o empresas en operación, que podrían estar alterando la calidad del entorno atmosférico en el area de influencia directa del proyecto en evaluación
6.6.2 Olores	
6.6.3 Fuentes de radiación	
6.6.4 Partículas	

6.7 Amenazas naturales

6.7.1 Amenaza sísmica

- Indicar las generalidades de la sísmicas y tectónicas del entorno: fuentes sísmicas cercanas al área de 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.

6.7.2 Amenaza volcánica

- Si existiese un centro activo de emisión volcánica en un radio de 30 km, indicar las generalidades de la sísmicas y tectónicas del entorno: fuentes sísmicas cercanas al 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

6.7.3 Movimientos en masa

- Identificar (presentar fotos, imágenes, análisis, etcétera) las zonas propensas a deslizamientos, desprendimientos, derrumbes, corrimientos, etcétera

6.7.4 Inundaciones

- Tomando como base la información del numeral 6.5.3, presentar ubicar el polígono del proyecto en el mapa de Amenazas por Inundación, contenido en el ATRG. Ubicar también los proyectos de interés mencionados en la sección 6.5.1

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIÓTICO

7.1 Flora

7.1.1 Cobertura forestal

7.1.1.1 Si el proyecto hará uso o afectara una zona forestal, efectuar un inventario forestal de la misma

7.1.1.2 Presentar, sobre una imagen satelital actualizada, mapa, o plano, el tipo de cobertura vegetal existente en la zona de influencia directa del proyecto y en la subcuenca o cuenca en donde se ubica. Ubicar en la misma imagen otros proyectos o empresas de interés

7.1.1.3 Detallar la cantidad y especie de arboles a ser cortados o

Explicación

- ✓ En la imagen de cobertura boscosa detallar: bosques primarios, secundarios, potreros, manglares, pantanos, cultivos, etcétera
- ✓ Es conveniente agregar imágenes satelitales o fotografías aéreas actualizadas que muestren la cobertura boscosa actual de la

afectados y presentar esta información en un plano mostrando la ubicación de los mismos.

zona del proyecto

7.1.2 Especies amenazadas endémicas o en peligro de extinción

- Listado de especies observadas en toda el área de influencia directa del proyecto
- El listado debe además de acompañar información relativa a la cantidad y ubicación de las especies
- Utilizar los listados oficiales del CONAP

7.2 Fauna

7.2.1 Especies de fauna, terrestre, voladora o acuática, endémicas

7.2.1.1 Presentar una lista de especies endémicas al área de influencia directa del proyecto

7.2.1.2 Plasmar, en un plano, la ubicación de las especies endémicas

Explicación

- ✓ Efectuar un estudio de poblaciones, en donde se determine la diversidad y la densidad de población.
- ✓ En base al tamaño o área del proyecto, se debe determinar el número idóneo de parcelas de estudio

7.2.2 Especies amenazadas o en peligro de extinción

- Listado de especies encontradas en el área de influencia directa del proyecto
- El listado debe además de acompañar información relativa a la cantidad y ubicación de las especies
- Utilizar los listados actualizados de CITES y del CONAP

7.2.3 Especies Indicadoras

- Proponer una serie de especies locales que pueden servir como indicadoras de la calidad ambiental

7.3 Áreas protegidas y Ecosistemas

7.3.1 Áreas protegidas en la zona del proyecto

7.3.1.1 Que áreas protegidas están influenciadas directa o indirectamente por el proyecto

7.3.1.2 Mapa de ubicación del proyecto con relación a las áreas protegidas que está influenciando

Explicación

- ✓ Presentar un listado de las áreas protegidas que son influenciadas por el proyecto, detallando la situación jurídica (legalmente constituida o en trámite) y la categoría de las mismas
- ✓ Especificar si el área protegida cuenta con un Plan Maestro y si el proyecto es compatible con dicho Plan
- ✓ Instituciones responsables de la administración del área protegida
- ✓ Presentar el poligonal del área total del proyecto y su relación geográfica con las áreas protegidas (usar mapa del CONAP o del MAGA) influenciadas, usar coordenadas geográficas WGS 84 NAD27 central y también en UTM
- ✓ Presentar el poligonal del área neta del proyecto

y las áreas protegidas influenciadas, usar coordenadas geográficas WGS 84 NAD27 central y también en UTM

- ✓ Presentar la ubicación del proyecto con relación a la zona del área protegida (zona de usos múltiples, amortiguamiento, intensivo, otros)

7.3.2 Ecosistemas en la zona del proyecto

- Caracterizar y presentar un mapa de ecosistemas y otras áreas ambientalmente frágiles que podría ser afectados por el proyecto

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

8.1 Características de la población

8.1.1 Poblaciones dentro del área del proyecto o en su zona de influencia directa e indirecta

- Presentar censo poblacional: detallar cantidad, sexo, nivel educativo, edad, religión, etcétera
- Presentar un mapa mostrando la ubicación de las poblaciones con relación al área total y neta del proyecto

8.1.2 Actividades comerciales o industriales de la población

- Detallar las principales actividades económicas de la población
- Presentar el nivel de desempleo en la zona

8.2 Infraestructura vial, Seguridad y circulación vehicular

- Presentar un mapa de la red vial existente en la zona del proyecto, detallando carreteras, caminos principales, secundarios, etcétera
- Especificar el nivel de tráfico existente en las vías de comunicación a utilizar por el proyecto
- Investigar y presentar el nivel de accidentes de tránsito ocurridos en las vías de comunicación a utilizar, detallando lugares y frecuencias.

- Detallar cuáles serán las rutas de entrada y salida a su proyecto
- Detallar si su proyecto contará con suficientes parqueos para sus empleados y clientes
- Especificar si su proyecto vendrá a incrementar el tráfico vehicular en la zona de influencia directa

8.3 Servicios de emergencia

- Indicar la existencia y disponibilidad de servicios de emergencia, tales como: estación de bomberos, Cruz Roja, Policía, hospitales, clínicas y otros.
- Plasmar en un mapa la ubicación de estos servicios de emergencia con relación a las instalaciones del proyecto, especificar distancias.

8.4 Servicios básicos (Para poblaciones que se encuentran en el área de influencia directa)

8.4.1 Agua potable

- Especificar fuente de abastecimiento: nombre, tipo, ubicación con relación a proyecto
- Especificar consumo diario en M³/día
- Determinar calidad del cuerpo de agua de donde se toma el líquido
- Especificar si proyecto descargará sus aguas residuales en el cuerpo de agua de donde se toma el agua de consumo}

- Determinar, en la medida de lo posible, las fuentes de abastecimiento de agua de proyectos o empresas similares, o de alto consumo de agua, que se ubiquen en la zona de influencia directa del proyecto.
- Si su proyecto piensa utilizar esta fuente de abastecimiento de agua, la misma cuenta con la capacidad de satisfacer su demanda y la de la población presente y futura?

8.4.2 Electricidad

- Fuente de generación
- Consumo en Kw o Mw /hora
- Determinar, en la medida de lo posible, las fuentes de generación eléctrica de proyectos o empresas similares, o de alto consumo de energía, que se ubiquen en la zona de influencia directa del proyecto.
- Si su proyecto piensa utilizar esta fuente de generación eléctrica, la misma cuenta con la capacidad de satisfacer su demanda y la de la población presente y futura?

8.4.3 Recolección y disposición de residuos sólidos

- Cantidad de residuos que genera la población
- Se cuenta con un servicio de recolección de residuos sólidos: cuál es el porcentaje de cobertura, de que tipo son los residuos
- Se cuenta con un lugar de disposición: botadero a cielo abierto, botadero controlado, relleno sanitario, etcétera

- Cuál es la vida útil del lugar de disposición de residuos sólidos?
- Qué tipo de residuos se permite depositar en el lugar antes mencionado?
- Qué tipo de residuos se están depositando actualmente?
- Hay algún residuo que no sea química o biológicamente compatible con los residuos que generará y depositará su proyecto?

8.4.4 Recolección y tratamiento de aguas residuales

- Cuenta la población con un sistema de alcantarillado sanitario
- Se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales: Tipo, capacidad, nivel de uso actual.

- Cuál es la vida útil de la planta de tratamiento?

- Qué tipo de efluentes se permite depositar en el lugar antes mencionado?
- Qué tipo de efluentes se están depositando actualmente?
- Hay algún efluente que no sea química o biológicamente compatible con los efluentes que generará y depositará su proyecto?

8.4.5 Transporte público

- Cuenta la población con un sistema de transporte público : cantidad, tipo, porcentaje de cobertura
- Las rutas de recorrido cubren el área del proyecto?

- Existen otras empresas, en la zona de influencia directa, en la que sus empleados usen dicho sistema de transporte?

- El transporte público podría cubrir la demanda que exija su proyecto?

8.4.6 Vivienda

- Cuál es el déficit de vivienda en la zona de influencia directa del proyecto
- Cuál será la exigencia de vivienda que generará el proyecto
- Existen proyectos de vivienda que puedan satisfacer la demanda que generará el proyecto

8.5 Percepción local sobre el Proyecto (Participación Pública)

- Este componente debe ser coordinado por un profesional de las ciencias sociales.
- Se debe presentar un Plan de Participación Pública, el cual debe abarcar las etapas de: idea del proyecto, elaboración del EsIA , su divulgación , las consultas y la resolución de conflictos
- Plantear cuál es la percepción, actitudes y preocupaciones de los habitantes de la zona sobre la ejecución del Proyecto, y las transformaciones que pueda generar en su comunidad. Señalar los posibles conflictos que puedan derivar de la ejecución;
- Detallar 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 y copia de los instrumentos de consulta llenados por la población

8.5.1 Descripción de actores sociales

- Se debe hacer una identificación y descripción cuantitativa de los actores sociales que podrían ser afectados por el proyecto, en particular, aquellos vecinos (personas y/o comunidades) inmediatamente adyacentes al espacio geográfico que será sujeto al desarrollo del proyecto.

8.5.2 Diagnostico de la situación socio ambiental

- Se debe evaluar las condiciones de vida de la población influenciada

8.5.3 Divulgación del proyecto

- Este será el primer acercamiento del proyecto a la comunidad directamente influenciada.
- Se puede llevar a cabo a través de explicaciones individuales, presentaciones grupales o por medio de documentos divulgativos
- La divulgación se debe hacer en la lengua materna de la comunidad a informar

- Si el proyecto hará uso de recursos naturales que serán compartidos con otras empresas o se hará uso de vías de comunicación o espacios públicos que presenten conflictos, se deberá hacer divulgación con dichas empresas o proyectos

8.5.4 Encuesta de opinión

- La encuesta se aplicará a los actores societales identificados en el area de influencia directa del proyecto.
- La encuesta debe contener consultas concretas sobre los posibles efectos, positivos o negativos, que podría generar e proyecto, y las expectativas que tienen sus vecinos

- Si el proyecto hará uso de recursos naturales que serán compartidos con otras empresas o se hará uso de vías de comunicación o espacios públicos que presenten conflictos, se deberá hacer la encuesta a dichas empresas o proyectos

- La encuesta debe ser efectuada en la lengua materna de la comunidad consultada
- Se deberán presentar los resultados de la encuesta

8.5.5 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.

8.5.6 Patrimonio cultural

- Identificar, y caracterizar, en coordinación con las autoridades correspondientes, el patrimonio cultural, tangible e intangible, ubicado en la zona de influencia directa del proyecto, y que podría ser alterado por las actividades del mismo.
- Seguir los lineamientos de la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (Decreto número 81-98)

8.6 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)

9. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

9.1 Alternativas consideradas

- Exponer que otro tipo de tecnología, proceso o actividades también se podrían utilizar para implementar el proyecto.

9.2 Alternativa seleccionada

- Explicar el por qué se seleccionaron las tecnologías propuestas
- Determinar si la alternativa seleccionada toma en cuenta el entorno social, ambiental y económico existente en el área de influencia directa, específicamente del área de la cuenca.

10. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS (AL MEDIO FÍSICO, BIOLÓGICO Y HUMANO) Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Esta identificación, valoración y propuesta de medidas debe hacerse para cada una de las actividades y sub- actividades de las secciones 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 y 3.3.6
- Se deben identificar y valorar los impactos ambientales negativos que podría causarse al medio físico
 - ✓ Cuerpos de agua
 - ✓ Atmosfera
 - ✓ Suelos
 - ✓ Otros
- Se deben identificar y valorar los impactos ambientales negativos que podría causarse al Medio biológico
 - ✓ Flora
 - ✓ Fauna
 - ✓ Ecosistemas
 - ✓ Otros
- Se deben identificar y valorar los impactos ambientales negativos que podría causarse al Medio Humano
 - ✓ Población
 - Salud, educación, economía, etcétera
 - ✓ Patrimonio cultural
 - Tangible
 - Intangible
 - ✓ Paisaje
 - ✓ Otros

10.1 Identificación de impactos ambientales en cada fase del proyecto

- Aplicar por lo menos 3 metodologías de identificación de impactos , estas podrían ser:
 - ✓ Diagrama de redes: especificando impactos ambientales negativos primarios, secundarios y terciarios
 - ✓ Superposición de imágenes, para ver la acumulación de impactos en las zona

- ✓ Matriz de Leopold simple, colocando en la primera columna el medio impactado, y en la primera fila las diversas actividades de las fases del proyecto

10.2 Caracterización y valoración para determinar la significancia de los impactos identificados

- Aplicar por lo menos una metodología de caracterización y valoración de impactos para determinar cuáles son las actividades que generan más impactos ambientales negativos y para determinar cuál es el medio más impactado
 - se podría usar esta metodología de caracterización :
 - ✓ Carácter (C) : positivo (1) , negativo (-1) o neutro (0)
 - ✓ Perturbación (P) : importante (3), regular (2) , escasa(1)
 - ✓ Importancia (I) : alta(3), media(2), baja(1)
 - ✓ Ocurrencia (O) : muy probable (3), probable(2),poco probable(1)
 - ✓ Extensión (E) : Regional (3), local(2), puntual (1)
 - ✓ Duración (D) : Permanente (3),media(2), corta(1)
 - ✓ Reversibilidad (R) : Irreversible(3), parcial (2),reversible(1)
- Valoración = $C*(P+I+O+E+D+R)$
 Si Valoración es ≤ -15 el impacto es severo
 Si valoración esta ente -15 y -9 el impacto es moderado
 Si valoración es ≥ -9 el impacto es compatible

También se puede utilizar la matriz de Leopold Modificada (usar mismo modelo de la sección 10.1.)

10.3 Determinación de medidas de prevención, control, mitigación y compensación

- Para cada uno de los impactos ambientales negativos (severos y moderados) identificados y valorados en las secciones anteriores, plantearles las medidas de prevención, control o compensación que harían viable la ejecución de la actividad
- Si los impactos son positivos, listar las medidas que conservarían u optimizarían los mismos.
- Las medidas de mitigación (prevención, control o compensación) deben estar claramente detalladas, se debe especificar cantidades, tamaños, especies, tipos, frecuencias, lugares, etcétera
- Para los impactos ocasionados al medio biótico, consultar la base de datos de medidas de mitigación del CONAP BMM-EEH-001 al 011

II. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS (AL MEDIO FÍSICO, BIOLÓGICO Y HUMANO) Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En esta sección se pide determinar el aporte hará nuestro proyecto al entorno ambiental, tomando como base de territorio la cuenca en donde se ubica. Se pide identificar si los impactos ambientales del proyecto, aunado al de las demás empresas que se ubiquen en la zona, pueden acumularse o sinergizarse y generar daños mayores al medioambiente.

II.1 Efectos ambientales acumulativos al medio físico

II.1.1 Cuerpos de agua

Calidad

- Determinar si el aporte del proyecto, aunado al aporte de otros proyectos o empresas, ubicados en la misma cuenca o zona geográfica de interés, incrementará la contaminación a los cuerpos de agua. Para esto se deberá hacer un análisis de la capacidad de carga de dicho cuerpo de agua y con esto determinar si se pueden hacer descargas en él.
- Determinar si la calidad de las descargas a cuerpos receptores, pueden entrar en una reacción química con las descargas que hagan otras empresas y que esto provoque un nuevo contaminante de mayor impacto.

Cantidad

- Determinar si el cuerpo de agua, de donde tomaremos dicho recurso, tiene la suficiente capacidad para abastecer a las comunidades y empresas que también lo usan. Usar como base de análisis territorial la cuenca geográfica
- Determinar si el consumo o utilización del recurso agua, alterará las actividades de otras empresas que operen en la cuenca y que hagan uso de dicho recurso.

11.1.2 Atmosfera

Efecto	Acción
<ul style="list-style-type: none"> • Gases, polvo, olores, vapores, etcétera • Ruido • Vibraciones • Radiaciones • Otras fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar un estudio de línea base que incluya los efectos de interés mostrados en la primera columna • Estimar los impactos que generará el proyecto, los mismos de la sección 10 • Mediante una comparación de los resultados anteriores, determinar si el aporte del proyecto vendrá a alterar la calidad del entorno atmosférico o si el mismo tiene la capacidad de soportar dicha influencia.

11.1.3 Suelos

Uso del suelo

- Especificar si el proyecto vendrá a cambiar el tipo de uso del suelo que hay en la zona y determinar cuáles serían los impactos secundarios derivados
- Determinar si las actividades del proyecto son compatibles con el resto de actividades de la zona
- Si el proyecto se encontrase en un área protegida, determinar si la misma tiene la capacidad de carga para el cambio de uso del suelo que generará el proyecto.
- Analizar y determinar si el uso del suelo provocará la disminución del área de infiltración de aguas lluvias. Esto considerando que ya otras empresas tienen una ocupación del suelo.
- Determinar si el proyecto se ubicará sobre un manto acuífero

Infraestructura

- Determinar si el lugar en donde se ubicara el proyecto cuenta con las vías de comunicación, y áreas de estacionamiento, que garanticen que el mismo no vendrá a generar problemas de tráfico. Para esto se deberá tomar en cuenta el tráfico vehicular existente en la zona y las empresas o poblaciones que hacen uso de dichas vías de comunicación.

Paisaje

- Analizar si las características constructivas del proyecto están acordes al entorno

11.2 Efectos ambientales acumulativos al medio biológico

11.2.1 Flora

Cantidad

- Determinar el aporte(Porcentaje) en deforestación que generará el proyecto, esto con relación a la zona de influencia directa y al territorio de la cuenca
- Investigar si existen otros proyectos que ocasionarán deforestación en la zona
- Determinar si la deforestación, o daño a la flora, impactará en el uso del recurso por parte de la comunidad u otras empresas
- Determinar si el uso del recurso bosque generará una sobreexplotación del mismo. Investigar la disponibilidad de dicho recurso

Calidad

- Determinar si el area boscosa a cortar o dañar, forma parte de un corredor biológico, que al eliminarla generará una fragmentación en el mismo.
- Determinar si los daños a la flora afectaran la generación y captación de agua de comunidades o empresa aledañas
- Determinar si el uso del recursos bosque afectará el paisaje existente en la zona, esto debido a que esa zona sea la única que cuente con dicho recurso forestal

11.2.2 Fauna

Cantidad

- Determinar si el proyecto contribuirá a reducir el número de especies en peligro de extinción
- Si el proyecto hiciese uso del recurso fauna, como materia prima o producto, se deberá determinar si el entorno ambiental cuenta con la capacidad para soportar las extracciones que se realicen

Calidad

- Determinar si la construcción y operación del proyecto eliminará los últimos hábitats de especies que habitan en la zona
- Determinar si se alterará la cadena alimenticia al eliminar una especie

11.3 Efectos ambientales acumulativos al medio humano

11.3.1 Población

Salud

- Determinar si las actividades de construcción u operación podrían traer nuevas enfermedades en la zona estudio
- Determinar si las actividades de construcción u operación podrían aumentar la incidencia de enfermedades ya existentes en la zona de estudio
- Determinar si la las actividades de construcción y operación, en unión con las actividades de otras empresas que operen en la zona, podrían generar nuevas enfermedades o aumentar la incidencia en la zona del proyecto.

Educación

- Analizar si las actividades de construcción u operación provocarán la deserción escolar
- Determinar si la presencia del proyecto ocasionará que haya una saturación (sobre demanda) de los servicios de educación pública o privada existentes en la zona

Economía

- Determinar si las actividades de la empresa podrían generar un desmejoramiento económico de algún sector poblacional o empresarial de la zona

Servicios básicos

- Determinar si el proyecto vendrá a colapsar los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial
- Determinar si el proyecto vendrá a colapsar el servicio de agua potable
- Determinar si el proyecto vendrá colapsar el servicio de energía eléctrica
- Determinar si el proyecto vendrá a colapsar el servicio de telefonía

- Determinar si el proyecto vendrá a colapsar el servicio de transporte
- Determinar si el proyecto vendrá a aumentar el deterioro de las vías de comunicación

Seguridad

- Determinar si el proyecto puede traer consigo el aumento de la delincuencia

Densidad

- Determinar si el proyecto traerá consigo un aumento de la cantidad de población, lo que podría provocar un daño a los recursos naturales y una degradación al ambiente.

Vivienda

- Determinar si el proyecto generará un déficit de viviendas o un encarecimiento del costo o alquiler de las mismas

Religión

- Determinar si el proyecto traerá consigo nuevas religiones o diferentes a las que se practican en la zona del proyecto y también si las mismas son compatibles con las ya existentes

Genero

- Determinar si el proyecto podría generar algún tipo de discriminación por cuestiones de género al emplear solo personas de un sexo
- En caso de que el proyecto solo contrate a personas del sexo femenino, se deberá analizar el efecto que esto podría causar en sus hogares

Idioma

- Determinar si la presencia de la empresa en la zona podría generar el desuso de idiomas propios de la población local

11.4 Caracterización y valoración de los Efectos Acumulativos Identificados

Dado que la mayoría de los efectos acumulativos, en principio, solo se pueden determinar de manera cualitativa, la caracterización y valoración solamente se hará en función de factores que tiene que ver con la magnitud o extensión, perturbación, la duración y la reversibilidad del mismo.

Magnitud o extensión : Se refiere al tamaño del area afectada o en donde se presenta el efecto acumulativo, esta puede ser Regional (3), Local(2) o Puntual(1)

Importancia: Se refiere a la intensidad del daño causado, este puede ser Alta(3), Media(2) o Baja(1)

Duración : Se refiere al tiempo en que se estará presentando el efecto acumulativo , esta puede ser Permanente(3), Media(2) o Corta(1)

Reversibilidad: Se refiere a determinar si el efecto acumulativo puede eliminarse en función del tiempo, espacio o por acciones humanas, esta puede ser : Irreversible(3), Parcial(2) o Reversible(1).

11.4.1 Caracterización

Para cada uno de los efectos acumulativos detallados en las secciones 11.1, 11.2 y 11.3, se pide realizar una caracterización de los mismos utilizando los factores mencionados en la parte introductoria de la sección 11.4.

Se deberá justificar claramente la caracterización asignada

11.4.2 Valoración

Para cada uno de los efectos caracterizados en la sección 11.4.1, se pide asignar la valoración numérica correspondiente y plasmar los resultados en la siguiente Tabla.

Medio : Físico, Biológico o Humano (poner uno a la vez)						
Componente	Efecto acumulativo	Magnitud	Importancia	Duración	Reversibilidad	Valoración total
Cuerpos de agua, suelos, atmósfera, flora, Fauna, Población, etc.						

11.5 Determinación de medidas de prevención, control, mitigación y compensación

- Para cada uno de los efectos acumulativos identificados y valorados en las secciones anteriores, plantearles las medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación, restauración y compensación que harían viable el proyecto
- Las medidas antes mencionadas deben estar claramente detalladas, se debe especificar cantidades, tamaños, especies, tipos, frecuencias, lugares, etcétera

12. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS IMPACTOS DIRECTOS Y PARA LOS EFECTOS ACUMULATIVOS

- Presentar un PGA, donde se expongan las prácticas a implementar para prevenir, controlar o disminuir impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos significativos y los efectos acumulativos que se originen con el Proyecto

12.1 Establecimiento de un plan de implementación de las medidas de mitigación (prevención, control y compensación)

- Para cada una de las medidas presentadas en la secciones 10.3 y 11.5, dejar plenamente establecido:
 - ✓ Calendario de implementación
 - ✓ Responsables de la implementación y seguimiento
 - ✓ Costo de la implementación
 - ✓ Indicador de cumplimiento, dejando claramente establecido la unidad de medida.

12.2 Establecimiento de un plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (monitoreo)

- Como 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, 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).

12.3 Plan de recuperación ambiental para la fase de abandono o cierre

- Diseñar y presentar un plan de cierre y abandono para cada una de las fases del proyecto, se deben presentar las medidas que se implementaran para recuperar los sitios alterados, estableciendo claramente el estado final del mismo una vez concluidas las operaciones.
- Se debe hacer una comparación entre el estado natural de los sitios (línea base) y el estado en que quedarán una vez implementadas las medidas de recuperación

13. ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA

13.1 Plan de Contingencia

- Para cada una de las fases del proyecto determinar los riesgos existentes y la probabilidad de ocurrencia, estos podrían ser :
 - ✓ Daños a personas o infraestructuras por manejo inadecuado de explosivos o sustancias químicas
 - ✓ Contaminación de manto acuífero
 - ✓ Incendios en las instalaciones
 - ✓ Daño de un incendio forestal a las instalaciones
 - ✓ Manejo inadecuado de equipo o sustancias radioactivas
 - ✓ Derrame o uso inadecuado de sustancias químicas y peligrosas
 - ✓ Accidentes laborales
 - ✓ Daños a instalaciones o equipo por movimientos telúricos
 - ✓ Daños a instalaciones o equipo por huracanes (vientos e inundaciones)
 - ✓ Daños a instalaciones o equipo por inundaciones, deslizamientos de tierra, etcétera
- Para cada riesgo , plantear las medidas de contingencia que se tomaran para evitar, prevenir o prepararse para el evento, detallar:
 - ✓ Etapa de implementación : Diseño, construcción , operación o cierre
 - ✓ Responsables de la implementación y seguimiento del plan
 - ✓ Especificar rutas de evacuación, teléfonos de emergencia, equipos a utilizar, etcétera

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.

15. ANEXOS

- Los anexos deben estar numerados y debidamente referenciados en el texto