



Manual de Capacitación sobre la Evaluación del Impacto Ambiental



© 2016 International Institute for Sustainable Development
Publicado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD, por sus siglas en inglés) es uno de los centros de investigación e innovación líderes a nivel mundial. El Instituto ofrece soluciones prácticas a los desafíos y oportunidades cada vez mayores que supone integrar las prioridades ambientales y sociales con desarrollo económico. Informamos sobre negociaciones internacionales y compartimos el conocimiento adquirido a través de proyectos colaborativos, lo que da lugar a redes mundiales de investigación más rigurosas y fuertes, y a una mejor interacción entre investigadores, ciudadanos, empresas y responsables políticos.

El IISD se encuentra registrada como una institución benéfica en Canadá y se encuentra exonerada de impuestos conforme a 501(c) (3) en los Estados Unidos de América. El IISD recibe apoyo fundamental para sus operaciones del Gobierno de Canadá, a través del International Development Research Centre (IDRC) y de la Provincia de Manitoba. El Instituto recibe financiamiento para proyectos de numerosos gobiernos tanto dentro como fuera de Canadá, de agencias de las Naciones Unidas, fundaciones, el sector privado, así como de particulares.

Manual de Capacitación sobre la Evaluación del Impacto Ambiental

Mayo 2016

Oficina Central

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Fax: +1 (204) 958-7710

Website: www.iisd.org

Twitter: @IISD_news



Acerca de esta iniciativa

La *Plataforma de Aprendizaje de EIA* y el manual adjunto intentan ayudar a formar capacidades en los aspectos clave de la evaluación del impacto ambiental (EIA) a nivel de proyectos y de iniciativas en el marco de la legislación y políticas nacionales. Esta plataforma se resume en una herramienta de aprendizaje en línea que se puede utilizar para el aprendizaje individual y/o grupal, con o sin la dirección de un profesor. Se puede utilizar este documento como material de apoyo mientras se trabaja con la plataforma en línea.

Enfoque

Este documento brinda generalidades sobre los procesos comunes de la EIA y los ilustra con ejemplos de problemas, estudios de casos y sectores relevantes para Honduras. Los ejemplos se centran sobre todo en los países que forman parte del Acuerdo de Libre Comercio de Centroamérica (CAFTA). El CAFTA es un acuerdo regional entre los Estados Unidos, cinco países centroamericanos (Costa Rica, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala) y la República Dominicana. En virtud del CAFTA, se exige que los grandes proyectos propuestos desarrollen una EIA para identificar y mitigar los impactos negativos y mejorar los posibles impactos beneficiosos durante todo su ciclo de vida. Esta plataforma resume la información relevante para los países involucrados y otros países de la región. En cuanto a la aplicación, las directrices enfatizan los términos de compromiso auditable, monitoreo y seguimiento, así como en el cumplimiento de los procedimientos de EIA y los requisitos de desempeño ambiental existentes que se ponen como referencia inicial en el Apéndice C para diferentes países y organizaciones internacionales.

Específicamente, la *Plataforma de Aprendizaje de EIA* tiene la intención de que sus usuarios objetivos logren:

- Comprender los elementos fundamentales del proceso de evaluación del impacto ambiental en base a las mejores prácticas de las iniciativas globales, incluyendo las realizadas por los bancos de desarrollo como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y otros.
- Comprender la importancia de un mandato para una evaluación del impacto ambiental mediante estudios de casos y ejemplos de países del CAFTA y otros países de América Central.
- Familiarizarse con aspectos fundamentales del proceso de tamizado de proyectos de EIA con el fin de adquirir habilidades en la evaluación de las características del proyecto/iniciativas planificadas para decidir si se necesita una EIA.
- Adquirir los conocimientos y habilidades para comprender los pasos básicos de la EIA con un enfoque en la legislación de Honduras.

La capacidad es multidimensional, especialmente en un área tan compleja como una EIA, que requiere un enfoque dirigido. Dicho enfoque dirigido incluye la necesidad de la información disponible de inmediato (en una forma fácil de usar). Existe una gran cantidad de información sobre las EIA, incluyendo la orientación sobre los enfoques metodológicos, estudios de casos y mejores prácticas a nivel nacional, local y de proyectos. Por lo tanto, se debe considerar que la Plataforma de Aprendizaje de EIA proporciona una selección representativa del vasto número de fuentes de información sobre EIA pertinentes para esta aplicación y contexto.

El público objetivo

El público objetivo de la Plataforma de Aprendizaje de EIA incluye a facilitadores que arman el plan de estudios de capacitación sobre EIA y, en última instancia, los participantes en los programas de formación de capacidades. Este último grupo incluye principalmente a legisladores y desarrolladores de EIA de menor rango en organismos públicos y privados, con la responsabilidad general de iniciar y administrar la evaluación del impacto ambiental. Dichas personas pueden trabajar en diferentes escalas, desde los gobiernos nacionales a los estados y provincias y municipios. Muchas tienen experiencia en evaluaciones previas o experiencia en la evaluación del estado del medio ambiente. Con base en la experiencia en actividades de capacitación anteriores, los profesionales de la



EIA también pueden incluir a representantes de organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, estudiantes y medios de comunicación. El énfasis está en el proceso de EIA en su conjunto y en ayudar a los diversos participantes a aprender de estudios de casos presentados y materiales de recursos, y el uso de las listas de comprobación desarrolladas.

Contenido

La *Plataforma de Aprendizaje de EIA* se basa en elementos de información publicada sobre la evaluación del impacto ambiental y las mejores prácticas, así como en otros recursos y experiencias de enseñanza con iniciativas anteriores de EIA¹. El contenido se organiza en torno a los pasos clave de una EIA. También existe un manual detallado con toda la información mostrada en la plataforma, así como agendas y materiales para los profesores que deseen enseñar esto como un curso. La intención es prestar la máxima flexibilidad para el público objetivo y facilitadores de manera que decidan qué contenido es más pertinente.

¹ Las secciones de esta plataforma son una adaptación del recurso educativo abierto “Evaluación del Impacto Ambiental: Módulo del Curso”, publicado en 2007 por la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y RMIT. Obtenido de <http://sustainability-research.mcgill.ca/documents/EIA%20readings/eia-local/page173.htm>





Tabla de Contenido

1.1 ¿Qué es una EIA?	1
1.2 ¿Por qué realizar una EIA?	2
1.3 ¿Cuál es el resultado de una evaluación del impacto ambiental?.....	3
1.4 ¿Qué es esencial en una EIA?	4
1.5 Evaluaciones relacionadas con la EIA	4
1.6 Cronología de la EIA a nivel mundial y en Honduras (DIAPOSITIVA 2)	5
2.0 ¿Cuáles son los pasos en una EIA?	6
2.1 El Proceso de Tamizado	6
2.2 La Fase del Proceso de Selección - Propósito, Objetivos, Principios Rectores	11
2.3 Evaluación de Impactos y Mitigación	16
2.4 Manejo de Impactos.....	25
2.5 Informe de EIA	27
2.6 Revisión del informe de EIA y concesión de licencia.....	30
2.7 Monitoreo	33
3.0 Ejemplos	37
3.1 Estudios de Casos de EIA.....	37
3.2 Evaluación del Impacto Social (EIS).....	52
3.3 Protocolos para evaluar los impactos durante la EIA.....	56
3.4 Términos de Referencia (TOR) para la EIA.....	61
3.5 Adaptación al Cambio Climático y la EIA.....	107
3.6 Consulta Pública.....	111
3.7 Aspectos Clave de la Legislación sobre EIA y EMP en Honduras.....	117
3.8 Lista de Indicadores de Monitoreo	121
3.9 Monitoreo y mitigación de la contaminación – Vietnam.....	124
3.10 Indicadores de Monitoreo - Proyecto de Manejo Integrado del Agua y Medio Ambiente de la Cuenca del río Hai	128
3.11 Criterios y Preguntas para los Revisores.....	131
4.0 Recursos: Listas de verificación/resúmenes (Herramientas para la sección de campo en la guía en línea).....	134
4.1 Generalidades acerca de los Enfoques para Enseñar sobre la EIA.....	134
4.2 Modelo de Agenda de Taller y Guía para Instructores.....	134
4.3 Modelo de Preguntas de Examen	134
4.4 Proceso de Acreditación de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	134
5.0 Referencias	138
5.1 Glosario/Definiciones	142



List of Figures

Figura 1. Esquema de las áreas del proyecto e influencia directa.....	15
Figura 2. Información general sobre los tipos de medidas de mitigación.....	22
Figura 3. Tipos de medidas de adaptación para responder al cambio climático.....	107

Lista de Tablas

Tabla 1. Definiciones y legislación sobre la EIA en ciertos países en el CAFTA y países vecinos	2
Tabla 2. Beneficios claves de la EIA que figuran en la encuesta de expertos	3
Tabla 3. Elementos esenciales típicos de una EIA y aplicabilidad en Honduras.....	4
Tabla 4. Historia de la EIA a nivel mundial y en Honduras.....	5
Tabla 5. Ejemplos de diferentes tipos de categorías de tamizado.....	9
Tabla 6. Enfoques de tamizado en ciertos países en el CAFTA y países vecinos	10
Tabla 7. Resumen de las categorías de proyectos, obras o actividades.....	11
Tabla 8. Generalidades del alcance en ciertos países de ALC.....	14
Tabla 9. Categorías incluidas en la evaluación del impacto.....	18
Tabla 10. Ejemplos de diferentes tipos de evaluación del impacto y medidas de mitigación.....	19
Tabla 11. Enfoques para la evaluación del impacto y mitigación en el CAFTA y otros países de la región	22
Tabla 12. Ejemplo de la Matriz de Leopold (modificada) para identificar los impactos de las obras de construcción de un proyecto.....	24
Tabla 13. Enfoques para el desarrollo de PMA y otros planes en el CAFTA y otros países	26
Tabla 14. Defectos y deficiencias de los informes de evaluación del impacto ambiental y ejemplos de informes.....	28
Tabla 15. Ejemplos de Términos de Referencia	29
Tabla 16. Evaluación ambiental: Seguimiento/Monitoreo/Aplicación.....	34
Tabla 17. Generalidades de los criterios para la selección de indicadores.....	34
Tabla 18. Enfoques para el monitoreo en la región de ALC.....	35
Tabla 19. Implementación de los programas de monitoreo de organizaciones de las medidas planificadas.....	36
Tabla 20. Posibles Impactos del Proyecto.....	38
Tabla 21. Lista de Medidas de Mitigación.....	41
Tabla 22. Plan de monitoreo	43
Tabla 23. Posibles Impactos del Proyecto de la Mina Gramalote.....	46
Tabla 24. Medidas de Mitigación en la Mina Gramalote	48
Tabla 25. Resumen de la Gravedad del Impacto basa en la medición de indicadores como resultado del proyecto	55



Tabla 26. Guía de Términos de Referencia para la Elaboración de un Estudio de EIA.....	101
Tabla 27. Indicadores clave que seguir como promotores del cambio climático.....	109
Tabla 28. Leyes y reglamentos relativos a los Derechos Indígenas en Honduras	114
Tabla 29. Legislación relacionada con el proceso de EIA en Honduras.....	118
Tabla 30. Ejemplos de posibles indicadores para evaluar el estado del medio ambiente	121
Tabla 31. Indicadores de impactos socioeconómicos	122
Tabla 32. Ejemplo de indicadores sectoriales.....	123
Tabla 33. Lista de indicadores para determinar el riesgo potencial para la salud humana de la contaminación por arsénico en Vietnam.....	125
Tabla 34. Lista de indicadores para determinar el riesgo potencial para la salud humana causada por la contaminación por arsénico	127
Tabla 35. Indicadores Clave de Rendimiento	128
Tabla 36. Evaluación inicial de los recursos hídricos en las zonas del proyecto	129
Tabla 37. Evaluación basal de la calidad ambiental en las áreas del proyecto.....	130
Tabla 38. Evaluación del impacto ambiental de la implementación de los contenidos del proyecto.....	130

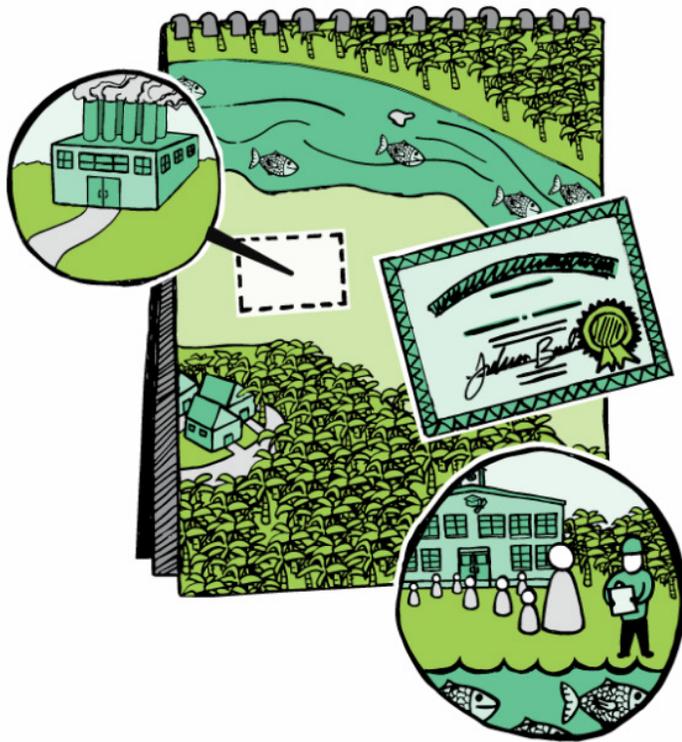
Lista de Abreviaturas

EIA	Evaluación del Impacto Ambiental
ALC	Países de América Latina y el Caribe
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SINEIA	Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
EAI	Evaluación Ambiental Integral
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
DECA	Dirección de Evaluación y Control Ambiental
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
ONU	Naciones Unidas
TOR	Términos de Referencia
MiAmbiente	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Minería (anteriormente SERNA)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
PMA	Plan de Manejo Ambiental
ECP	Plan de Cumplimiento Ambiental
EDRB	Banco Europeo de Desarrollo y Reconstrucción
RIAM	Matriz de Evaluación Rápida del Impacto
SIG	Sistemas de Información Geográfica
EIS	Evaluación del Impacto Social



1.0 Evaluación del Impacto Ambiental – ¿Qué es? ¿Por qué? ¿Cómo?

En esta sección usted aprenderá acerca de las definiciones y objetivos más comunes de la EIA, junto con una breve historia y ejemplos para ilustrar por qué las EIA son importantes, lo cual le ayudará a obtener una comprensión básica de la finalidad de las EIA para guiar los siguientes pasos.



La Evaluación del Impacto Ambiental es mucho más que un proceso de obtención de una licencia ambiental. Su objetivo es reducir al mínimo, evitar o compensar los impactos ambientales y sociales de un proyecto de desarrollo propuesto. Si está hecho correctamente, puede incluso promover la sostenibilidad en el área donde se está ejecutando el proyecto.

1.1 ¿Qué es una EIA?

Una evaluación del impacto ambiental (EIA) se describe como una evaluación del impacto de las actividades planificadas en el medio ambiente, incluyendo los impactos en la biodiversidad, vegetación y ecología, agua y aire. Se puede considerar a una EIA como un proceso de identificación, predicción y evaluación de los posibles impactos ambientales, socioeconómicos, culturales y de otra índole de un proyecto o desarrollo propuesto para definir acciones, de mitigación, no solo para reducir los impactos negativos, sino también aportar contribuciones positivas al medio ambiente natural y bienestar.

En esencia, una EIA está diseñada para identificar los posibles riesgos de un proyecto (por ejemplo, el desarrollo de infraestructura como una represa) para el bienestar ambiental y humano e identificar medidas para eliminar y/o mitigar estos riesgos, lo cual se puede lograr mediante la sustitución y/o modificación de actividades planificadas para reducir los impactos. En este contexto, se puede considerar una EIA como una actividad de recopilación de información por parte del líder del proyecto para delinear (y si es posible cuantificar) los riesgos, impactos y medidas de mitigación incorporados en todo el ciclo de vida del proyecto, desde el diseño hasta el cierre de manera que los tomadores de decisiones estén totalmente informados en el momento de aprobar el proyecto.

La EIA se realiza en una amplia variedad de sectores, incluyendo la agricultura, manufactura, turismo, minería y silvicultura. Los proyectos que requieren una EIA pueden ser grandes, como una represa hidroeléctrica, o pequeños, como un nuevo hotel en una playa. El nivel del impacto en la salud humana y del medio ambiente, en lugar del tamaño del proyecto, es el aspecto más importante de una decisión sobre la necesidad de una EIA.



Actualmente, más de 100 países cuentan con una legislación que obliga a la aplicación de una EIA cuando se considera que un desarrollo/proyecto puede tener efectos considerables sobre los contextos ambientales y sociales. En algunos países, también hay un mandato indirecto para realizar EIA; por ejemplo, si el proyecto es financiado por los bancos de desarrollo como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Tabla 1. Definiciones y legislación sobre la EIA en ciertos países en el CAFTA y países vecinos

Belice	Instrumento para identificar y evaluar los efectos de desarrollos específicos y recomendar medidas de mitigación.
Costa Rica	Instrumento Técnico con un formato definido por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y firmado por el desarrollador. Instrumento describe las actividades, obras y proyectos, el impacto ambiental y las medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias.
República Dominicana	Instrumento de política ambiental y gestión que consiste en procedimientos, estudios y sistemas técnicos para estimar los efectos que las obras, actividades o proyectos pueden tener sobre el medio ambiente.
Ecuador	Instrumento para prevenir o minimizar el daño ambiental causado por las inversiones públicas y/o privadas. Asegura el acceso del público y funcionarios públicos a la información ambiental relevante acerca de un proyecto o actividad propuestos antes de la decisión sobre la implementación o ejecución de la actividad o proyecto.
El Salvador	Asegura que las actividades, trabajos y proyectos sigan los procedimientos para identificar y cuantificar los impactos y medidas de mitigación.
Guatemala	Asegura que las actividades, trabajos y proyectos sigan los procedimientos para identificar y cuantificar los impactos y medidas de mitigación.
Honduras	Identificar, predecir y describir los posibles impactos positivos y negativos de una propuesta de proyecto, así como las medidas de mitigación propuestas para los impactos negativos y un plan de seguimiento y control periódicos (Artículo 4.16 de ED189-2009). El Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental Nacional (SINEIA) también está buscando el desarrollo sostenible del país (Artículo 6 del ED189-2009).
México	Procedimiento para proteger el medio ambiente y evitar o reducir los impactos negativos mediante el establecimiento de condiciones para proyectos o actividades de infraestructura que puedan alterar el equilibrio ecológico, o infringir los límites y condiciones establecidos.
Nicaragua	Instrumento administrativo que consta de procedimientos, estudios y sistemas técnicos para predecir los impactos de una obra, actividad o proyecto específico para el cual se solicita un permiso ambiental.
Panamá	Sistema de alerta basado en el análisis continuo que permite tomar decisiones preventivas para proteger el medio ambiente; requerido antes de comenzar actividades, obras o proyectos específicos.

Fuente: Tiffer-Sotomayor y colaboradores (2015).

1.2 ¿Por qué realizar una EIA?

El bienestar humano está estrechamente relacionado con la sostenibilidad ambiental. Como resultado, todas las formas de desarrollo humano, por ejemplo la construcción de infraestructura (es decir, carreteras y oleoductos, minas e instalaciones turísticas, etc.) tienen un impacto en el entorno natural circundante, y viceversa, lo cual es evidente si tenemos en cuenta los resultados de desarrollo a gran escala; por ejemplo las minas a cielo abierto, hoteles para miles de personas y grandes represas hidroeléctricas que a menudo tienen impactos irreversibles sobre el medio ambiente y los medios de subsistencia de las personas a causa de la deforestación a gran escala, el uso excesivo del agua, la destrucción del hábitat y el reasentamiento.



Debido a la compleja relación entre los entornos naturales y humanos, es muy importante tratar de predecir los impactos ambientales y sociales de los programas, proyectos y desarrollos planificados que pueden alterar la calidad del medio ambiente y afectar el bienestar. A medida que la población humana sigue aumentando y los recursos naturales se vuelven más limitados, se vuelve cada vez mayor la importancia de la mejora de la sostenibilidad del desarrollo y la identificación de medidas de mitigación, y de ahí la importancia de la creación de EIA de alta calidad.

Tabla 2. Beneficios claves de la EIA que figuran en la encuesta de expertos

	Muy exitoso	Moderadamente exitoso	Marginalmente exitoso	No exitoso
Incluir una amplia variedad de consideraciones (por ejemplo, sociales, ecológicas, riesgos, etc.)	11	53	27	6
Hacer predicciones precisas y verificables.	2%	34%	45%	15%
Identificar las medidas de mitigación apropiadas.	12%	57%	24%	3%
Indicar niveles de confianza para los datos utilizados en la predicción de los impactos.	3%	17%	43%	32%
Especificar la importancia de los impactos residuales.	3%	28%	45%	19%
Proporcionar información clara y comprensible para los tomadores de decisiones sobre las posibles consecuencias de las propuestas de desarrollo.	14%	51%	26%	8%
Proporcionar asesoramiento pertinente a los tomadores de decisiones sobre las alternativas a la propuesta que está siendo evaluada.	8%	34%	37%	16%

Fuente: Sadler, 1996.

1.3 ¿Cuál es el resultado de una evaluación del impacto ambiental?

El producto final de una EIA es una Declaración o Informe Ambiental. El informe de la EIA proporciona información a los tomadores de decisiones antes de la emisión de una licencia de explotación para que puedan evaluar adecuadamente los impactos del proyecto sobre el medio ambiente y las personas. Por lo tanto, el informe debe basarse en información precisa y relevante que dé cuenta de los diversos impactos y los efectos acumulativos del ciclo de vida del proyecto planificado. El público final del informe de la EIA son los tomadores de decisiones: su objetivo es ayudarles a decidir si aceptan el proyecto tal como está, solicitar modificaciones en el proyecto o rechazarlo.

También hay resultados más amplios asociados con una EIA. Debe conducir a mejores niveles de desarrollo, y en algunos casos, limitar el desarrollo completamente en zonas sensibles. En los lugares donde se autoriza los desarrollos, las evaluaciones ambientales deberían ayudar a proponer medidas adecuadas de mitigación. Cuando se realiza bien, la EIA puede ayudar a estimular el crecimiento y la producción en la economía local y a la vez promover la sostenibilidad. En este contexto, las contribuciones específicas de la EIA se pueden enumerar de la siguiente manera (Gazzola y Fischer, 2008, p 44.):

- Asegurar que las consideraciones ambientales sean explícitamente atendidas e incorporadas en el proceso de toma de decisiones del desarrollo.
- Anticipar y evitar, minimizar o compensar los efectos biofísicos, sociales y de otra índole que sean adversos y relevantes para las propuestas de desarrollo.
- Proteger la productividad y capacidad de los sistemas naturales y los procesos ecológicos que mantienen sus funciones.
- Promover el desarrollo que sea sostenible, optimizando el uso de recursos y las oportunidades de gestión.



1.4 ¿Qué es esencial en una EIA?

Una EIA debe permitir que los tomadores de decisiones evalúen los impactos de un proyecto en todas sus fases. También debería permitir que el público y otras partes interesadas presenten sus puntos de vista y aportes en el desarrollo planificado. Asimismo, para ser realmente eficaz, la EIA debe contribuir a mejorar el diseño del proyecto, de manera que las medidas ambientales y socioeconómicas sean las partes fundamentales de la EIA. La información utilizada en la EIA debe basarse en buenos datos, usar enfoques metodológicos aceptados y resumirse en un lenguaje sencillo que sea comprensible para los tomadores de decisiones.

Por último, la evaluación del impacto ambiental no termina con la concesión de una licencia de explotación. Es fundamental que se sigan las prácticas y diseño aprobados durante las operaciones y construcción del proyecto, y que se realice el monitoreo continuo durante toda la vida del proyecto.

Tabla 3. Elementos esenciales típicos de una EIA y aplicabilidad en Honduras

Ejemplo genérico de elementos esenciales de la EIA	Honduras
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación clara de todos los posibles impactos en la salud humana y el medio ambiente, tanto positivo como negativo. • Posibles alternativas desarrolladas junto con un plan de mitigación para disminuir la gravedad de los impactos. • Mejoras en el diseño ambiental y las consideraciones sociales pertinentes a la propuesta. • Información clara para que los tomadores de decisiones incluyan términos y condiciones para la sostenibilidad ambiental del proyecto. • Explicación de cómo se evitarán cambios o daños irreversibles al medio ambiente. • Indicación clara de protección de los recursos importantes, ecosistemas, sitios de patrimonio cultural y áreas de prestación de servicios medioambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicable a todas las medidas que se espera que tenga un impacto ambiental significativo. • Dos alternativas compararían las medidas propuestas (incluyendo la posibilidad de no actuar). • Generaría un estudio en el que la importancia de los impactos probables y sus características específicas se volverá clara tanto para los expertos como para los legos en la materia. • Incluiría una amplia participación pública y procedimientos vinculados a la revisión administrativa. • Programado para proporcionar información a los tomadores de decisiones. • Incluiría los procedimientos de monitoreo y control.

Fuente: PNUMA, 2002; Amigos de la Tierra, 2005.

1.5 Evaluaciones relacionadas con la EIA

Más allá de la EIA, existen otros tipos de evaluaciones ambientales que se utilizan para identificar y eliminar los impactos ambientales nocivos de proyectos, inversiones y otras actividades. Estas evaluaciones incluyen las **Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE)** y las **Evaluaciones Ambientales Integrales (EAI)**.

- Las **Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE)** (a veces denominadas Evaluaciones Ambientales [EA]): Una EAE es un proceso sistemático de toma de decisiones realizado para analizar los efectos sobre la salud humana y ambiental de una actividad de desarrollo propuesta. Este proceso se realiza antes de la evaluación del impacto ambiental y determina el alcance de la EIA, la profundidad del análisis y los tipos de participación y consulta pública que se integrarán en el plan. La participación y consulta pública son aspectos esenciales de este proceso y deben integrarse en cada paso del proceso de EA en la medida de lo posible (Naciones Unidas, 2012).
- **Evaluaciones Ambientales Integrales (EAI)**: Una EAI es un proceso de producción y comunicación de información orientada hacia el futuro y relativa a las políticas sobre interacciones clave entre el medio ambiente natural y las actividades humanas específicas (IISD y PNUMA, 2008).

En comparación con las EAE y las EIA, las EAI son las evaluaciones ambientales más utilizadas comúnmente. Sin embargo, es importante destacar que todas las EIA tienen sus raíces en conceptos de desarrollo sostenible, es decir, que todas tienen como objetivo la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente para las generaciones futuras, informando sobre la manera en que se realizarán las actividades de desarrollo humano y qué medidas se pueden adoptar para reducir su impacto.



1.6 Cronología de la EIA a nivel mundial y en Honduras (DIAPOSITIVA 2)

Una EIA es una parte importante de la política ambiental y de los esfuerzos para minimizar los impactos negativos de los proyectos, iniciativas e inversiones planificadas en los recursos ambientales; por ejemplo la biodiversidad, agua, bosques, suelo y otros. Al principio, las EIA se incluyeron como parte de la política ambiental: después, se convirtieron en parte de los esfuerzos más amplios para promover el desarrollo sostenible. Estos esfuerzos tienen un enfoque más amplio para que las EIA no solo evalúen los impactos en el agua, suelo, bosques y biodiversidad, sino también se concentren en la interacción entre el agua, las tierras y la biodiversidad y la fragmentación del hábitat, y a la vez tomar un enfoque más precautorio. Por último, con el tiempo, las EIA han pasado de solamente incluir los impactos sobre el medio ambiente natural hacia la integración de los impactos sociales y de salud.

En Honduras, se introdujeron los principios de la EIA en 1993 como parte de la Ley General de Medio Ambiente, aprobada por Decreto Ejecutivo N° 104-93. Actualmente en vigencia, la legislación se adoptó en 2009 como Acuerdo Ministerial N° 189-2009 (publicado en el diario oficial) sobre la actualización y modernización del sistema de EIA.

Tabla 4. Historia de la EIA a nivel mundial y en Honduras

Historia de la EIA a nivel mundial	Historia de la EIA en Honduras
<p>1960 – EIA comienza basada en la política ambiental de Estados Unidos</p> <p>1969 – La Ley de Política Ambiental Nacional de Estados Unidos (NEPA) en 1969 exige una evaluación ambiental de todos los proyectos y programas federales principales que podrían afectar la calidad del medio ambiente humano.</p> <p>1980 – La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Unión Europea han estado a la vanguardia en la implementación de EIA a nivel internacional.</p> <p>1985 – La Directiva sobre la EIA para los Estados Miembros de la Unión implementa el requisito de que las EIA deben realizarse antes de la autorización de proyectos de desarrollo que probablemente tengan efectos ambientales significativos.</p> <p>1992 – El Principio 17 de la Declaración de Río de las Naciones Unidas hizo hincapié en la importancia de la EIA como un “instrumento nacional” que se utilizará para todos los proyectos que probablemente tengan impactos ambientales negativos y significativos y que están sujetos a la decisión de la autoridad nacional.</p> <p>2002 – PNUMA subrayó que las EIA deben poner más énfasis en la integración de los impactos sociales y de salud.</p> <p>Recientemente (después de 2010) – Se realizan estudios adicionales para complementar el proceso de toma de decisiones de la EIA.</p>	<p>1993 – Se introdujeron los principios de evaluación del impacto ambiental en la Ley General del Medio Ambiente, aprobada por Decreto Ejecutivo N° 104-93.</p> <p>1993 – Se estableció el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SINEIA), a cargo de todas las EIA en Honduras. Ley General del Medio Ambiente Decreto 109-93.</p> <p>1994 – Se publicó el Reglamento del SINEIA (publicado en el diario oficial “La Gaceta” N° 27.291, el 5 de marzo de 1994), un procedimiento para la obtención de una licencia ambiental. También se creó la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA) y la Unidad del Medio Ambiente.</p> <p>1997 – Se promulgó el “Reglamento de Competencias del Poder Ejecutivo”. A partir de esto se determinó que tendría dos sub-secretarías, la Subsecretaría de Recursos Naturales y la Subsecretaría de Medio Ambiente donde se encuentra la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA).</p> <p>2002 – La modernización y el fortalecimiento del SINEIA sigue los parámetros establecidos por el Acuerdo de Ministros del Medio Ambiente y el Plan de Acción Centroamericano desarrollado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).</p> <p>2009, una nueva regulación fue promulgada por SINEIA, (Acuerdo Ministerial N° 189-2009 publicado en el diario oficial) sobre la actualización y modernización del sistema de evaluación del impacto ambiental, donde no ocurrieron cambios significativos desde 1994.</p> <p>Recientemente (después de 2010) – El país introdujo un sistema de concesión de licencias en línea para registrar y presentar las EIA.</p>

Fuentes: Gilpin, 1995; Naciones Unidas, 1992; PNUMA, 2002; OECC, 2000.



2.0 ¿Cuáles son los pasos en una EIA?

Esta sección cubre cada paso del proceso de EIA con ejemplos de métodos utilizados por organismos internacionales, algunos países de América Latina y el Caribe (ALC) y prácticas en Honduras. El proceso de EIA apunta a una evaluación para informar las decisiones de desarrollo al ordenar un examen de las alternativas del proyecto y las formas de prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales y sociales negativos. En general, ello implica una serie de pasos, incluyendo el proceso de tamizado de proyectos, el proceso de selección, evaluación, gestión del impacto, desarrollo de informes de la EIA, participación pública, revisión, toma de decisiones, y monitoreo.

Aun que el proceso EIA es parecido en la mayoría de países en el mundo, siempre hay diferencias con los procesos administrativos. El siguiente flujograma demuestra el proceso de EIA en Honduras.

2.1 El Proceso de Tamizado

En esta sección usted aprenderá métodos para realizar una evaluación rápida de los proyectos y desarrollos planificados para decidir si sus impactos sobre el medio ambiente y el bienestar son lo suficientemente graves como para desarrollar una EIA completa.

¿Qué es el proceso de tamizado?

El *proceso de tamizado* es la primera etapa del proceso de EIA que se traduce en una decisión clave de EIA, es decir o bien realizar la evaluación (en base a los posibles impactos significativos) o no realizarla (en ausencia esperada de dichos impactos). El tamizado debe seguir los procedimientos específicos descritos a menudo en la legislación por lo que todos los proyectos siguen el mismo proceso. En algunos casos, sobre todo si no se conocen los posibles impactos de un proyecto, se preparará una evaluación ambiental preliminar para determinar si el proyecto amerita una EIA.

- Contribuciones clave de la tamizado a una buena EIA:
 - Facilita la toma de decisiones informadas al proporcionar un análisis fáctico, claro y bien estructurado de los efectos y las consecuencias de las medidas propuestas.
 - Influye tanto en la selección de proyectos como en el diseño de políticas mediante la eliminación de propuestas socialmente y ambientalmente poco sólidas, así como la modificación de la medida viable.

¿Por qué necesitamos realizar un tamizado?

Un aspecto esencial de la realización de una EIA es determinar el nivel de impacto del proyecto, desarrollo o iniciativa propuestos. Cuando nos fijamos en grandes proyectos de desarrollo – en especial los relacionados con recursos naturales, por ejemplo la minería, represas hidroeléctricas, extracción de petróleo o turismo – podemos decir con certeza que requerirán una evaluación de impactos sociales y ambientales. Por otra parte, el desarrollo de un proyecto turístico puede parecer un bajo riesgo al principio, pero una segunda mirada podría revelar que el proyecto requiere el retiro de flora o fauna en peligro de extinción del sitio de desarrollo, grandes cantidades de agua potable, energía y producción extensa de aguas residuales. También dará lugar a un aumento del tráfico por carretera y aire para transportar suministros, visitantes y trabajadores. Por último, los impactos del proyecto pueden cambiar con el tiempo; por lo tanto durante la verificación y durante toda la EIA se consideran los impactos a lo largo de la vida útil del proyecto, desde su construcción hasta las operaciones y después del cierre.

Los requisitos mínimos para realizar o no una EIA varían de país a país. En algunos países, las normas y leyes proporcionan una lista de los tipos de actividades; es decir, ciertos tipos de impactos ambientales y sociales, tales como reasentamientos, deforestación a gran escala, cambio de la cubierta vegetal y uso extenso del agua o producción de desechos, o proyectos por encima de ciertos valores monetarios. Se puede verificar la mayoría de las propuestas muy rápidamente, y a menudo la mayoría de ellas pueden tener pocos impactos, y se las eliminará



del proceso de EIA. Solo un número limitado de propuestas, por lo general los grandes proyectos, necesitarán una EIA completa, ya que probablemente tengan importantes impactos irreversibles en los recursos ambientales (por ejemplo en la biodiversidad, agua, aire, ecosistemas frágiles) en las personas a través de impactos en la salud o sus medios de subsistencia, y necesidades de reasentamiento, y en los sitios de patrimonio cultural. Así, podemos identificar tres tipos de proyectos:

1. **Proyectos de alto impacto:** Los proyectos que probablemente tengan impactos ambientales adversos significativos (es decir, irreversibles, afectan a minorías étnicas vulnerables, implican el reasentamiento involuntario o afectan sitios de patrimonio cultural) y por lo tanto es probable que se requiera una EIA completa:
 - Represas y embalses para proyectos de silvicultura y producción.
 - Plantas industriales (a gran escala).
 - Irrigación, drenaje y control de inundaciones (a gran escala).
 - Minería y desarrollo de minerales (incluyendo petróleo y gas).
 - Desarrollo de puertos y muelles.
 - Recuperación, reasentamiento y desarrollo de nuevas tierras.
 - Desarrollo de energía térmica e hidroeléctrica; fabricación, transporte y uso de plaguicidas; y otros materiales peligrosos y/o tóxicos.
2. **En el caso de proyectos que probablemente tengan impactos ambientales adversos que sean menos importantes que los de la categoría anterior:** Es probable que estos proyectos no tengan impactos irreversibles, y se puede diseñar medidas de mitigación con más facilidad que los proyectos de alto impacto. Normalmente, se realizará una EIA limitada para identificar las medidas de mitigación y de gestión adecuadas, e incorporarlas en el proyecto.
 - Agroindustrias
 - Transmisión eléctrica; electrificación rural
 - Acuicultura, irrigación y drenaje (a pequeña escala)
 - Energía renovable
 - Turismo
 - Abastecimiento y saneamiento de agua rural
3. **En el caso de proyectos que probablemente tengan impactos ambientales adversos mínimos o nulos:** No se requiere EIA.

Estas categorías a menudo se enumeran como 1, 2, y 3, o se indican como A, B y C para distinguir entre ellas.

¿Cuáles son los enfoques del proceso de tamizado?

Los desarrolladores de proyectos a menudo realizan el proceso de tamizado utilizando un conjunto de criterios determinados por el organismo responsable. Es importante que el proceso de tamizado se realice lo antes posible en el desarrollo de la propuesta para que el proponente y otras partes interesadas se enteren de las posibles obligaciones de la EIA. Es también importante que se aplique el proceso de tamizado de manera sistemática y coherente, de manera que se llegue a la misma decisión si otros hicieron el tamizado. Existen algunos métodos específicos aplicados al proceso de tamizado, que reflejan los enfoques normativos y/o discrecionales.

En general, podemos distinguir dos tipos diferentes de procesos de tamizado (Universidad de las Naciones Unidas [UNU], PNUMA, RMIT, 2007):



- Enfoques prescriptivos o normalizados en los que las propuestas de desarrollo que, o bien requieren o están exentas de la EIA, se enumeran en la legislación y reglamentos, y los proponentes a menudo pueden decidir con base en estos enfoques normalizados, lo cual podría incluir:
 - Definición legal (o de políticas) de las propuestas a las que se aplica o no la EIA.
 - Lista de inclusión de proyectos (con o sin límites) para los que se requiere automáticamente una EIA.
 - Lista de exclusión de actividades que no requieren la EIA porque son insignificantes o están exentas por ley (por ejemplo, actividades de seguridad o de emergencia nacional)..
- Enfoques personalizados en los que las propuestas son tamizadas de manera individual o caso por caso, mediante orientaciones indicativas con categorías.

Diferentes países y organismos internacionales combinan estos tipos de procedimientos de tamizado. Muy a menudo, se utiliza una categorización sencilla (por ejemplo, A – D o 1 – 4). Estas categorías ayudan a los proponentes y organismos de concesión de licencias a decidir cuándo se necesita una EIA completa. Se puede estimar la necesidad de una EIA con base en los proyectos planificados cuyos impactos se extienden más allá del sitio del proyecto, por ejemplo los relacionados con el uso de agua que no se puede producir (o la producción de aguas residuales y desechos que no se pueden procesar), en el sitio del proyecto. En concreto, la Unión Europea propone un conjunto de preguntas para evaluar rápidamente las propuestas de proyectos. Estas preguntas están diseñadas de manera que un “Sí” como respuesta generalmente apuntará a la necesidad de una EIA y un “No” como respuesta apuntará a que no se requiera una EIA (Comisión Europea [CE], 2001).

1. ¿Habrá un gran cambio en las condiciones ambientales?
2. ¿Las nuevas características estarán fuera de escala con el entorno existente?
3. ¿El efecto será inusual en la zona o especialmente complejo?
4. ¿El efecto se extenderá sobre un área grande?
5. ¿Habrá alguna posibilidad de impacto transfronterizo?
6. ¿Muchas personas serán afectadas?
7. ¿Se verán afectados muchos receptores de otros tipos (fauna y flora, empresas, instalaciones)?
8. ¿Se verán afectados las funciones o recursos valiosos o escasos?
9. ¿Existe el riesgo de que se infrinjan las normas ambientales?
10. ¿Existe el riesgo de que sean afectados los sitios, áreas y características protegidos?
11. ¿Existe una alta probabilidad de que el efecto ocurra?
12. ¿El efecto continuará durante mucho tiempo?
13. ¿El efecto será permanente en lugar de temporal?
14. ¿El impacto será continuo en lugar de intermitente?
15. Si es intermitente, ¿será frecuente en lugar de raro?
16. ¿El impacto será irreversible?
17. ¿Será difícil de evitar, o reducir o reparar o compensar el efecto?

En estos casos, se verifica las propuestas con base en evaluaciones preliminares de los impactos potenciales (o en el tipo y magnitud de las actividades) que el proyecto tiene previsto realizar. Estas pueden incluir actividades planificadas, por ejemplo la cantidad de terreno despejado o uso del agua, aguas residuales y emisiones a la atmósfera producidas sobre determinados límites. Aquí es muy importante que se establezcan los límites a través de las posibles áreas de impactos tales como la extensión de la extracción de agua, la liberación de emisiones al aire, destrucción de suelos o cambios en la cobertura de la tierra. Todos los proyectos específicos tales como refinerías de petróleo, centrales térmicas, extracción de gas y petróleo y las grandes operaciones agrícolas requerirían EIA. Por



último, la mayoría de los países de la región LAC se concentra en la definición de tipos de proyectos, así como en su tamaño y los posibles impactos para determinar la necesidad de una EIA.

Tabla 5. Ejemplos de diferentes tipos de categorías de tamizado

Organización	Tipos de tamizado	Detalles sobre los tipos de tamizado
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Categorías de proyecto – A, B, C y No categorizado – De acuerdo a la escala del proyecto, ubicación, sensibilidad e impacto potencial.	<p>C – No se requiere EIA, pero algunas operaciones de Categoría “C” pueden requerir garantías específicas o requisitos de seguimiento para atender los riesgos ambientales y de otra índole (sociales, desastre, culturales, de salud y seguridad, etc.).</p> <p>B – Los proyectos requieren un análisis ambiental y/o social, de acuerdo con y centrándose en problemas específicos identificados en el proceso de tamizado, y un plan de gestión ambiental y social (PGAS). Categoría B si sus posibles impactos ambientales adversos en seres humanos o áreas ambientalmente importantes – incluyendo humedales, bosques, pastizales y otros hábitats naturales – son menos adversos que los proyectos de la Categoría A.</p> <p>A – Los proyectos probablemente tengan impactos ambientales adversos significativos que son sensibles, diversos o sin precedentes. Estos impactos pueden afectar a un área más amplia que los sitios. Los posibles impactos son considerados “sensibles” si pueden ser irreversibles (por ejemplo, conducen a la pérdida de un hábitat natural importante) o aumentan los impactos sobre los pueblos indígenas; hábitats naturales; recursos físicos y culturales; y/o el reasentamiento involuntario.</p>
Banco Mundial	Tres categorías, dependiendo del tipo, ubicación, sensibilidad y escala del proyecto y la naturaleza y magnitud de sus posibles impactos ambientales.	<p>Categoría A: Proyectos que probablemente tengan impactos ambientales adversos significativos que son sensibles, diversos o sin precedentes. Estos impactos pueden afectar a un área más amplia que los sitios o instalaciones sujetas a trabajos físicos. La EIA analiza los posibles impactos ambientales negativos y positivos, los compara con los de las alternativas viables (incluyendo el escenario “sin proyecto”), y recomienda las medidas necesarias para prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos adversos y mejorar la protección ambiental. El proponente es responsable de la preparación de un informe de la EIA.</p> <p>B: El proyecto propuesto puede tener posibles impactos ambientales adversos en las poblaciones humanas o áreas de importancia ambiental, pero menos adversos que los proyectos de la Categoría A. Estos impactos son específicos del sitio; pocos o ninguno de ellos son irreversibles; y en la mayoría de los casos las medidas de mitigación se pueden diseñar más fácilmente que para los proyectos de Categoría A. La selección de la EA para un proyecto de Categoría B puede variar de un proyecto a otro, pero es más estrecho que el de la Categoría A de EIA.</p> <p>C: Un proyecto propuesto que probablemente tenga impactos ambientales adversos mínimos o nulos. Más allá del tamizado, no se requiere ninguna otra acción de EA.</p>
Unión Europea	El examen caso por caso con base en las listas de sectores y tipos de actividades que requieren una EIA y un conjunto de actividades que pueden requerir EIA en función de su ubicación, actividades e impactos.	<p>Decidido de acuerdo con los límites y/o criterios (por ejemplo, tamaño), ubicación (zonas ecológicas sensibles, en particular) y el posible impacto (superficie afectada, duración). Los Estados Miembros pueden establecer límites o criterios con el fin de determinar cuáles de dichos proyectos deben someterse a una evaluación con base en la importancia de sus efectos ambientales; por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de centrales eléctricas: la capacidad en MW • En el caso de vertederos: volumen total, volumen/día, toneladas/día, capacidad total en toneladas • En el caso de centros comerciales: área en hectáreas o m² (área, espacio ocupado) • En el caso de carreteras: longitud de la carretera (en km) <p>Se enumeran los proyectos específicos, incluyendo refinerías de crudo, centrales térmicas y otras instalaciones de combustión, instalaciones para la extracción de asbesto, instalaciones químicas, extracción de agua subterránea, trabajos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, represas, extracción de petróleo y gas natural, tuberías para el transporte de gas, cría intensiva de aves de corral o cerdos, canteras y minas a cielo abierto.</p>

Fuente: BID, 2011; Banco Mundial, 1999; Unión Europea, 2001.

**Tabla 6. Enfoques de tamizado en ciertos países en el CAFTA y países vecinos**

País	Tipos de proyectos	Criterios	Detalles
Belice			Los reglamentos enumeran los tipos de proyectos que requieren, no requieren y pueden requerir EIA, dependiendo del tamaño y ubicación. Los proponentes deben presentar la solicitud al organismo gubernamental para determinar si el proyecto requiere una EIA o EMP.
Costa Rica	X	X	Tamizado en dos etapas: (i) la legislación enumera el tipo de actividades, proyectos y obras que requieren EIA; y (ii) la presentación del Formulario D1 o Formulario D2, dependiendo de la categoría del proyecto.
República Dominicana	X	X	La ley define los tipos de proyectos, obras y actividades que requieren EIA – y determina el tipo de estudio requerido para cada categoría – de acuerdo con el posible impacto ambiental; en el caso de proyectos no incluidos en la lista, el organismo nacional determina si es necesaria una EIA
Ecuador	X		La legislación define el tipo de proyectos que requieren una EIA. Los proponentes deben inscribir el proyecto en el Sistema Ambiental en línea (SUIA), para solicitar una certificación de la ubicación del proyecto en relación con las áreas de conservación y áreas forestales protegidas.
El Salvador	X		La legislación define el tipo de proyectos que requieren una EIA. Grupo A: no requiere la presentación de información Grupo B-1: EMP Grupo B-2: EIA.
Guatemala	X		El reglamento enumera los diferentes tipos de actividades que requieren una EIA, incluyendo hoteles de cierto tamaño, puertos deportivos, plantas desalinizadoras, proyectos hidroeléctricos y desarrollo costero.
Honduras	X	X	Las leyes y reglamentos enumeran los tipos de proyectos y actividades que requieren una EIA; Categoría 1: Formulario SINEIA F-01 y Categoría 2 o 3: Formulario SINEIA F-02 y Plan de Gestión Ambiental Categoría 4: EIA. Cuatro categorías (1, 2, 3 y 4) en base a las características de operación, la naturaleza de las medidas, sus posibles impactos o riesgos ambientales.
México	X	- parcialmente	Las leyes y reglamentos enumeran los tipos de obras y actividades que requieren una EIA; los Estados y el Distrito Federal pueden exigir una EIA en ciertas condiciones.
Nicaragua	X	-	La ley enumera los tipos de proyectos que requieren una EIA.
Panamá	X		Las leyes y reglamentos enumeran los tipos de actividades en función de los riesgos asociados con el proyecto.

Fuente: Tiffer-Sotomayor et al., 2015.

¿Cómo se realiza el tamizado?

El tamizado generalmente se realiza mediante una autoevaluación a cargo de los proponentes del proyecto/ desarrollo utilizando la orientación y formularios de preguntas proporcionados por las autoridades designadas. Las preguntas pueden variar de preguntas abiertas – en las que los proponentes son los que crean la estructura en torno a las preguntas/áreas proporcionadas – o se pide a los proponentes que llenen un formulario detallado y presenten sus actividades e impactos.

La mayoría de los países de la región ALC se centran en definir o especificar los tipos de proyectos, su tamaño y los posibles impactos para determinar la necesidad de una EIA.

En Honduras, el Artículo 24 del Decreto 189-2009 establece que todos los proyectos, obra de construcción o actividad (tanto públicos como privados) deben obtener una licencia ambiental antes de comenzar la construcción y operaciones. En función del tipo de los proyectos planificados, los proyectos de bajo riesgo o de bajo impacto (Categoría 1) no estarán obligados a cumplir con la formalidad de una licencia ambiental. Sin embargo, estos proyectos todavía tienen que cumplir con la legislación ambiental vigente y el Código de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras (Artículo 30 de ED 189-2009). Por último, se proporciona exenciones a la aplicación de EIA a cualquiera de las actividades (o grupos) que son señaladas en el reglamento como que no requieren una EIA (por ejemplo, actividades militares o de emergencia). El tamizado real se realiza mediante dos formas: Formularios SINEIA F-01 y F-02. El primero es para proyectos de bajo impacto (Categoría 1) y el segundo para proyectos de impacto moderado (Categorías 2 y 3).



- El Formulario Ambiental SINEIA F-01 pretende realizar la evaluación del impacto de las actividades ambientales, y las actividades de Categoría 1 de obras o proyectos, es decir, aquellos con bajo impacto ambiental o posible riesgo ambiental. El formulario debe ser completado por el titular o su representante legal, y tiene por objeto presentar las características de la actividad, obra o proyecto por desarrollar, y las condiciones ambientales básicas del sitio donde se va a ubicar. El procedimiento de revisión Formulario SINEIA F-01 puede suponer, de acuerdo con la autoridad revisora, la inspección del sitio del proyecto, obra o actividad.
- El Formulario SINEIA F-02 es un instrumento de evaluación ambiental que será presentado por el representante legal del titular o titulares de los proyectos, obras o actividades de riesgo moderado o posible impacto ambiental, por ejemplo las Categorías 2 y 3. Este formulario es una herramienta de autoevaluación ambiental en un formulario digital/hoja de cálculo mediante la cual el titular, con el apoyo de un proveedor de servicios ambientales, hace una descripción del proyecto o zona de terreno en que el proyecto se va a ubicar y evalúa la importancia de los impactos ambientales que se producirán.

En la actualidad, el tamizado se realiza mediante un sistema en línea al que se puede acceder aquí: <http://miambiente.prohonduras.hn/MiAmbiente>

En este manual, se puede leer más sobre los Aspectos clave de la Legislación sobre EIA en Honduras y en la sección 3.7

Tabla 7. Resumen de las categorías de proyectos, obras o actividades

CATEGORY	EXPLANATION
Categorización ambiental	Las actividades, obras o proyectos se organizan en cuatro categorías diferentes (1, 2, 3 y 4), teniendo en cuenta los factores o condiciones pertinentes en cuanto a sus dimensiones y actividades, características conocidas de la operación, naturaleza de las acciones desarrolladas, sus posibles impactos ambientales o riesgos ambientales.
Categoría 1	Las actividades, obras o proyectos en la Categoría 1 corresponden a las actividades humanas clasificadas como Posibilidad de Impacto Ambiental Bajo o Bajo Riesgo Ambiental.
Categoría 2	Las actividades, obras o proyectos en la Categoría 2 corresponden a las actividades humanas clasificadas como Posibilidad de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental Moderada-Baja.
Categoría 3	Las actividades, obras o proyectos en la Categoría 3 corresponden a las actividades humanas clasificadas como Posibilidad de Impacto Ambiental y Riesgo Ambiental Moderada-Alta.
Categoría 4	Las actividades, obras o proyectos en la Categoría 4 corresponden a las actividades humanas clasificadas como Impacto Ambiental o Riesgo Ambiental Alto. Megaproyectos, definidos como proyectos a gran escala y los que tienen alcance nacional, se incluyen en esta categoría. La identificación de una actividad como un Megaproyecto Categoría 4 se hace inicialmente a través de la tabla de categorización. La verificación es responsabilidad de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente a través de la Dirección de Evaluación y Control Ambiental. Esta identificación incluye indicar si se trata de un megaproyecto de carácter estratégico o no.

Fuente: Decreto 189-2009

2.2 La Fase del Proceso de Selección - Propósito, Objetivos, Principios Rectores

En esta sección usted aprenderá cómo especificar y reducir el foco de la evaluación del impacto ambiental, definir el área del proyecto, las alternativas y los datos de referencia.

¿Qué es la definición del proceso de selección?

La definición del proceso de selección, (*scoping* en inglés) es un paso crítico en la preparación de una EIA, ya que identifica las cuestiones que probablemente sean las de mayor importancia durante la EIA y elimina aquellas que son de poco interés. La selección es un ejercicio sistemático que establece los límites de su EIA y establece la base de los análisis que usted realizará en cada etapa. Un estudio de selección de calidad reduce el riesgo de incluir componentes inadecuados o excluir los componentes que deben ser atendidos.



- Identifica todos los problemas y factores relevantes, incluyendo los efectos acumulativos, impactos sociales y riesgos para la salud.
- Facilita la participación y revisión significativas del público en al menos dos etapas del proceso: una vez cuando se selecciona los impactos y las cuestiones que deben tenerse en cuenta, y de nuevo durante la presentación de los hallazgos iniciales de la evaluación del impacto ambiental, incluyendo un resumen no técnico.
- Determina los límites de tiempo y espacio apropiados de la EA.
- Identifica los aspectos importantes que considerar en una EA; por ejemplo el establecimiento de los valores de referencia y alternativas incluidas.

¿Por qué necesitamos realizar un proceso de selección?

La fase de selección es fundamental, ya que establece los límites de la EIA, incluyendo el área del proyecto, qué debe incluirse en la EIA, y la manera de armar la EIA con base en los términos de referencia (TOR). Una EIA es un proceso intensivo en términos de costos, experiencia intersectorial y evaluaciones que se deben completar, y los tipos y la extensión de las consultas que deben realizarse. Por lo tanto, la selección ayuda a seleccionar lo que se necesita y lo que no es relevante, y por ende, sirve como un plan de trabajo para todo el proceso de EIA. Durante la fase de selección, se determina el área de foco de la EIA, los datos de referencia y el tipo de información necesaria, y la alternativa del proyecto considerado, y luego se usa en los próximos pasos de la EIA.

¿Cuáles son los enfoques del proceso de selección?

La información ambiental proporcionada a las autoridades competentes debe concentrarse en aquellos temas que son importantes para la toma de decisiones sobre el proyecto en particular y no son agobiados con detalles irrelevantes o cuestiones insignificantes.

- **Determina los aspectos y criterios clave para evaluar la importancia de los impactos ambientales y socioeconómicos.** Este primer enfoque incluye la creación de una lista de recursos ambientales, biológicos y socioeconómicos, y cuestiones que son importantes que considerar, por ejemplo el agua, el uso del suelo y tierras, la biodiversidad y acceso de las personas al agua, las tierras y alimentos, y la energía. En esta etapa, también es importante identificar los criterios con base en los cuales se evaluarán los impactos, por ejemplo la cantidad de agua extraída, los desechos producidos, las tierras agrícolas perdidas y la superficie forestal cortada/replantada. Luego se analizan en detalle los recursos y cuestiones ambientales y sociales seleccionadas y el conjunto de criterios en las siguientes fases.
- **Consulta pública.** Es una parte fundamental de la EIA, y la ley la vuelve obligatoria en muchos países de la región ALC. Los grupos clave que participan en las consultas incluyen a las personas afectadas por el proyecto, las comunidades de acogida y las ONG locales, según corresponda. Es fundamental proporcionar a estos grupos de partes interesadas oportunidades de participar en la planificación, implementación y monitoreo del proyecto/inversión planificada. Para conocer más sobre la consulta pública, consulte la sección 3.6
- **Selecciona los valores de referencia apropiados** - las encuestas e investigaciones de línea de base que deben realizarse sobre las cuestiones que tienen efectos ambientales significativos con el fin de:
 - Proporcionar una comprensión de las condiciones existentes vinculadas a un año determinado; por ejemplo el año o periodo de base.
 - Decidir sobre una cronología que permita predicciones de cómo el proyecto puede cambiar el componente ambiental clave, por ejemplo, el número de años de operaciones del proyecto.
 - Permitir predicciones de cómo los efectos adversos pueden ser mitigados y los efectos beneficiosos pueden ser mejorados; por ejemplo, años necesarios hasta que se implementen las respuestas de mitigación y comiencen a causar impactos.



- Proporcionar una base sólida para el diseño y evaluación de los estudios post-EIA; por ejemplo monitoreo temprano.

La descripción del ambiente existente puede incluir varios parámetros biofísicos, sociales y económicos, por ejemplo el aire, agua, geología, suelos, biodiversidad, uso del suelo, condiciones de la comunidad (socioeconómicas, de salud y culturales) con el potencial de ser afectados por el proyecto. “Los datos de referencia deben proporcionar una medida estadísticamente válida de la variabilidad natural del parámetro durante el periodo anterior al proyecto para ser de valor para la predicción del impacto y el monitoreo ambiental” de los impactos del proyecto (Gobierno de Saskatchewan, 2007, sin página). Del mismo modo, los métodos para la recolección de datos de referencia y de seguimiento sobre temas particulares deben ser coherentes; por ende es importante revisar los datos de referencia al diseñar el plan de monitoreo durante la última etapa de la EIA. Por último, se recomienda la utilización de la información existente, aunque a menudo habrá necesidad de recopilar datos adicionales para ciertos parámetros; por ejemplo la población, detalles de vegetación, datos sobre la salud humana, y datos sobre las condiciones de subsistencia de las comunidades locales. La información debe ser presentada en una forma sencilla y comprensible para poder identificar la conexión de los impactos del proyecto (tanto positivos como negativos). Esto también será importante en las próximas fases cuando se evalúe la EIA.

- **Define alternativas.** En esta etapa, se pueden desarrollar las alternativas para la construcción, implementación y cierre del proyecto que luego serán evaluadas en la próxima fase. La consideración de alternativas de una propuesta es una exigencia de muchos sistemas de EIA. Durante el proceso del proceso de selección, se pueden generar o refinar las alternativas de una propuesta, ya sea directamente o por referencia a las cuestiones clave identificadas. Una comparación de alternativas ayudará a determinar el mejor método para lograr los objetivos del proyecto y reducir al mínimo los impactos ambientales o proponer los menos dañinos y las soluciones más ambientalmente y socialmente amigables. Sin embargo, a menudo la consideración de alternativas es un ejercicio superficial en lugar de significativo. Por ejemplo esto ocurre cuando se desarrolla la EIA cuando toda la planificación del proyecto está casi terminada, y por lo tanto las alternativas solo se añaden por el bien de la EIA, pero el proponente no es serio acerca de ello. Dependiendo de la cronología, el tipo y la variedad de alternativas abiertas a la consideración podría incluir (UNU, el PNUMA, RMIT, 2007):
 - Exigir alternativas para mejorar la eficiencia y reducir el uso de recursos (por ejemplo, el uso de energía de manera más eficiente en lugar de construir más capacidad de generación).
 - Insumos o suministros alternativos (por ejemplo, cuando hay una combinación de fuentes de energía).
 - Considerar diferentes acciones para lograr los mismos resultados o resultados similares (por ejemplo, proporcionar transporte público en lugar de aumentar la capacidad vial).
 - Reubicar las actividades o el proyecto planificado entero (por ejemplo, la ubicación de una presa y/o canales de irrigación).
 - Cambiar procesos y tecnologías (por ejemplo, el uso de tecnología de minimización de desechos y eficiencia energética).
 - Cambiar el calendario de actividades de planificación (por ejemplo, en el caso de operaciones de aeropuerto y transporte, descenso del reservorio).
- **Términos de Referencia.** Al concluir el proceso de selección, la preparación de los Términos de Referencia (TOR) para una evaluación del impacto ambiental es una tarea importante. Alternativamente, o como un complemento de los TOR, se puede emitir un informe oficial del proceso de selección (especialmente útil si las cuestiones y/o procesos son controvertidos). En algunos sistemas de EIA, el proponente prepara sus propias leyes basadas en los TOR; en otros países los TOR se establecen en la legislación; esto se discutirá en la sección 2.5 (El Informe de EIA). Ejemplos de las TOR de 3 organizaciones diferentes se encuentran en la sección 3.4.

**Tabla 8. Generalidades del alcance en ciertos países de ALC**

País	Proceso de Selección (S/N)	Consulta (S/N)	Proceso de Selección
Belice	S	S	Definición del alcance requerida. Requiere consulta, reuniones con el gobierno y otras instituciones. El proceso de selección incluye la identificación y análisis de los impactos en los seres humanos, flora y fauna, suelo, agua, aire, patrimonio cultural, paisaje y otros factores ambientales; también incluye el análisis de alternativas.
Costa Rica	N	N	La institución define la selección de los términos de referencia para la evaluación del impacto ambiental.
República Dominicana	N	N	Ningún procedimiento formal del proceso de selección. La selección se determina por el organismo gubernamental e incluye los impactos sobre los recursos naturales, calidad del medio ambiente, salud, y otros factores.
Ecuador	N	N	Ningún procedimiento del proceso de selección. Los proponentes presentan proyectos de términos de referencia para el ministerio o EIA. En el caso de proyectos de Categoría III, el ministerio tiene directrices para los términos de referencia en su sitio web.
El Salvador	N	N	Se espera que los impactos y riesgos potenciales que ocurren durante la construcción, operación y cierre en los recursos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del medio ambiente y de la población sean identificados y reducidos durante el proceso de selección.
Guatemala	N	N/A	El Ministro responsable de la planificación puede dictar reglamentos que especifican los detalles relacionados con los contenidos, criterios y procedimientos para la participación y revisión del público.
Honduras	S	S	El proponente publica información sobre el proyecto en medios impresos, y el público y las ONG tienen 15 días para presentar observaciones a la MIAMBIENTE. DECA decide qué comentarios tienen que incluirse en los términos de referencia.
México	N		Consideración de los ecosistemas, su conservación y restauración, y se debe identificar la protección del medio ambiente durante el proceso de selección.
Nicaragua	N	N/A	Incluye actividades que pueden dañar los recursos naturales o el medio ambiente, o que pueden tener impactos negativos socioeconómicos, culturales, bióticos, abióticos o estéticos.
Panamá	S	S	Plan para la Participación Ciudadana (reuniones, encuestas) y respuesta a las consultas sobre los componentes del proyecto de parte de los que se verían afectados.

Fuente: Tiffer-Sotomayor y colaboradores (2015).

¿Cómo se realiza el proceso de selección?

En los países de ALC revisados, la legislación específica los procedimientos del proceso de selección, una lista de los sectores clave que deben tenerse en cuenta, orientación sobre la consulta pública y los TOR. Para el proceso de selección, podemos identificar los siguientes pasos específicos:

- Preparar el equipo de expertos que realizarán la evaluación del impacto ambiental.
- Describir el área del proyecto y el área de influencia del proyecto.
- Delinear las alternativas del proyecto para la preparación, implementación y cierre.
- Realizar reuniones públicas y consultas con las partes interesadas; integrar las observaciones y comentarios recopilados en la planificación del proyecto y las alternativas.
- Crear un conjunto de áreas ambientales, biológicas y socioeconómicas que se utilizarán en la evaluación.
- Definir un conjunto de criterios para evaluar la evaluación del proyecto.
- Identificar los impactos del proyecto, durante todas sus etapas, preparar una lista de los impactos significativos y no significativos y explicar por qué.
- Identificar un conjunto de datos de descripciones de referencia y posibles necesidades de recopilación de datos adicionales.
- Comenzar a insertar esta información en la sección correspondiente de los TOR.



En Honduras, se sugiere que un equipo multidisciplinario prepare la EIA. Es importante que la evaluación del impacto ambiental coordine con el equipo de gestión del proyecto para que los resultados de los estudios ambientales se vean más integrados al diseño y plan operativo, así como la ejecución de la actividad, obra o proyecto. El equipo multidisciplinario debe tener un coordinador técnico profesional, que será responsable de la supervisión de las acciones y tareas. El resto del equipo consultor debe seleccionarse de acuerdo con las áreas necesarias que se requieren para cumplir con los requisitos de la EIA. Las partes principales del proceso de selección en Honduras son:

- **Ubicación del proyecto:** Municipalidad y departamento; mapa de localización del área del proyecto, con referencia a la principal carretera asfaltada y geolocalización más cercana.
- **Área del Proyecto,** área de construcción y área de influencia: El área de construcción es el número de metros cuadrados que se desarrollará. El área del terreno en la que corresponde el proyecto se denomina el “área neta del proyecto”, que forma parte del “área total del proyecto”. El área total del proyecto probablemente se vea afectada por los impactos generados por el proyecto, por ejemplo, durante la construcción por los impactos ambientales negativos (por ejemplo el ruido, emisiones, vibraciones, efectos visuales, etc.). El “área de influencia” se define como el entorno del proyecto que se encuentra fuera del área general del proyecto y se extiende desde sus fronteras a una distancia de 500 metros. Esta área debe incluirse en el análisis medioambiental, y se debe preparar mapas para la EIA. El “área de influencia indirecta” corresponde al área fuera de la influencia directa, aunque allí se pueden detectar los efectos de la actividad, obra o proyecto. Su extensión depende de los efectos ambientales específicos, y por ende de los impactos ambientales y sociales del proyecto.

Áreas de Influencia

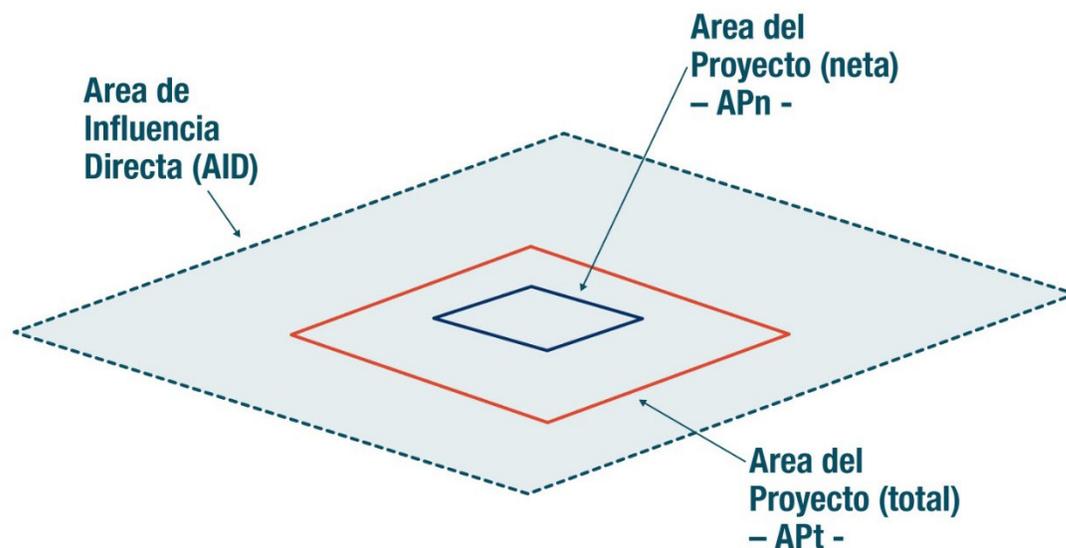


Figura 1. Esquema de las áreas del proyecto e influencia directa



- **Consideraciones legales y regulaciones ambientales correspondientes:** Con el fin de determinar su viabilidad jurídica, se debe considerar que un proyecto cumple todas las disposiciones legales correspondientes al proyecto a nivel local, nacional, y/o regional del área. Es importante identificar y recopilar estas legislaciones y normas para que puedan utilizarse durante la fase del proceso de selección.
- **Descripción del Entorno Físico:** Descripción del relieve y topografía del lugar donde se realizará el proyecto, incluyendo: patrón de drenaje natural de la superficie, tipo de suelo, capacidad de la clase y uso del suelo, situación geológica del terreno que será desarrollado y su situación geomorfológica. Determinar si existe un acuífero debajo del área, y si hay vulnerabilidad a riesgos y amenazas naturales como deslizamientos, fallas, inundaciones, erupciones volcánicas, entre otros. Se proporciona Información de apoyo con mapas, perfiles y otras figuras.
- **Descripción del Entorno Biológico:** Descripción de la cobertura vegetal existente, incluyendo un inventario de árboles y una indicación de las especies y si uno o más de ellas se encuentran en las listas de especies en peligro de extinción.
- **Descripción del Entorno Socioeconómico:** Con base en los datos estadísticos de referencia, describir las características de la población del área del proyecto y describir los servicios públicos disponibles en el área de influencia (agua, carreteras, electricidad, telecomunicaciones, educación, salud, emergencias). Resumir los datos arqueológicos existentes para el área del proyecto.
- **Resumen de una consulta:** Los resultados de las consultas locales en las proximidades de las áreas del proyecto para obtener la opinión y comentarios de las personas afectadas acerca de las actividades del proyecto.
- **Información general de las alternativas:** Proporcionar una visión general de la alternativa considerada en el proyecto y sus características y diferencias principales y por qué fue elegida.

2.3 Evaluación de Impactos y Mitigación

En esta sección usted aprenderá cómo evaluar los impactos del proyecto planificado y sus alternativas en el medio ambiente y las condiciones socioeconómicas y los medios de subsistencia, y luego identificar las medidas de mitigación para reducir los impactos y/o aportar contribuciones positivas.

¿Qué es la evaluación de impactos?

La *evaluación de impactos* es la parte central de la EIA. En este paso, se realiza una evaluación detallada del proyecto planificado y se comparan las alternativas seleccionadas con las condiciones de referencia, lo cual se realiza mediante el uso de descripciones cualitativas de aspectos tales como impactos altos, intermedios y bajos, y descripciones cuantitativas tales como los metros cúbicos de agua extraída, aguas residuales producidas y contaminantes liberados. Esto se realiza para el proyecto planificado y las alternativas identificadas que permiten la comparación de estas alternativas por sus impactos sobre las características ambientales y socioeconómicas y culturales a nivel local y regional. Una vez que se complete la evaluación detallada, se identifican las medidas de mitigación para reducir los impactos.

Las *medidas de mitigación* son una parte fundamental del proceso de EIA, ya que estas medidas tienen como objetivo prevenir los impactos adversos del proyecto planificado en el ambiente y las personas, asegurándose de que los impactos inevitables se mantengan dentro de niveles aceptables. En este paso, la atención se centra en la incorporación de medidas de mitigación en el diseño del proyecto (y las alternativas), así como en la prestación de orientación para el monitoreo de los impactos a lo largo de todo el proyecto.

Contribución clave de la evaluación de impactos y mitigación a una buena EIA:

- Proporciona una lista clara y detallada de los impactos relevantes sobre el medio ambiente y las personas, incluyendo los efectos acumulativos, impactos sociales y riesgos para la salud.



- Delinea cualquier efecto acumulativo, poniendo en conjunto los impactos identificados sobre el medio ambiente, sociedad y salud.
- Con base en los resultados de la evaluación de impactos, se enumeran los efectos adversos de las medidas propuestas; se identifica una lista detallada de las medidas de mitigación.

¿Por qué necesitamos realizar una evaluación de impactos y mitigación?

Un aspecto esencial de la realización de una EIA es determinar el nivel del impacto, tanto del proyecto propuesto como de las alternativas identificadas. Esto es importante porque los resultados de la evaluación determinarán el posible nivel del impacto; por ejemplo indicando si los impactos son bajos, intermedios, moderados o altos, y/o agregando datos cuantitativos específicos utilizando los datos de referencia identificados en la sección del proceso de selección. Esto incluye una evaluación sistemática de los tipos de impactos a través de las características ambientales, sociales y culturales seleccionadas del área de influencia del proyecto. Por último, los impactos del proyecto y sus alternativas pueden cambiar con el tiempo; por lo tanto, durante la evaluación y toda la EIA, los impactos se consideran durante la vida útil del proyecto, desde su construcción hasta las operaciones y después del cierre.

Es importante caracterizar sistemáticamente los impactos con base en las siguientes características:

- **Magnitud y frecuencia:** Esto se refiere al tamaño o cantidad de un impacto, determinado sobre una base cuantitativa si es posible (por ejemplo, la escala de eliminación de la vegetación, extracción del agua, aumento de las emisiones del transporte, operaciones, producción de energía, etc.).
- **Duración:** Esto se refiere al tiempo de duración de los impactos, incluso durante la construcción, operaciones y después del cierre del sitio; la duración de una actividad puede diferir de la duración del impacto resultante causado por la actividad.
- **Distribución espacial:** Esto se refiere a la magnitud de los impactos tanto para el sitio del proyecto como más allá.
- **Reversibilidad:** Según el Instituto Colegiado de Ecología y Manejo Ambiental (CIEEM, sin fecha, sin página), “Un impacto irreversible (permanente) es un impacto del cual no es posible la recuperación dentro de un plazo razonable, o por el cual no hay ninguna posibilidad razonable de que se adopten medidas para revertirlo; y un impacto reversible (temporal) es un impacto del cual es posible la recuperación espontánea, o por el cual la mitigación efectiva es posible y se ha celebrado un compromiso exigible”.
- **Efectos positivos/negativos:** Según el Instituto Colegiado de Ecología y Manejo Ambiental (CIEEM, sin fecha, sin página), “los impactos positivos ameritan igual consideración que los negativos, pues las políticas internacionales, nacionales y locales cada vez más presionan a los proyectos a entregar resultados . . . positivos” para los impactos en el medio ambiente, impactos sociales y otros impactos en el desarrollo sostenible.
- **Probabilidad de ocurrencia:** Indica los riesgos de que puedan ocurrir los impactos y luego se puede considerar opciones de mitigación de riesgos para los impactos que son de alto riesgos, pero de baja ocurrencia.
- **Efectos directos/indirectos:** Son los efectos directamente relacionados con el desarrollo, por ejemplo terrenos y suelos perdidos a causa de un desarrollo de carreteras, y los impactos indirectos relacionados con la fragmentación del hábitat y efectos aguas abajo en los sistemas hidrológicos.
- **Efectos acumulativos:** Indica “cambios en los ambientes biofísicos, sociales, económicos, y culturales causados por la combinación de medidas razonablemente previsibles en el pasado, presente y futuro” en una ubicación específica (Asuntos Indígenas y del Norte de Canadá, sin fecha, sin página).

Las áreas específicas en que los impactos son evaluados de acuerdo a categorías clave; por ejemplo recursos del medio ambiente, cuestiones sociales y de otra índole se centran en aspectos tales como la gestión de desastres. Una visión general de las categorías clave se presenta en la Tabla 9.

**Tabla 9. Categorías incluidas en la evaluación del impacto**

Categorías		Subcategorías		
Medio ambiente	Uso de tierras y suelos: eliminación de suelos y contaminación Cambio de cobertura de tierra: humedales, llanuras inundables, manglares, otros subsuelo (composición, profundidad, etc.); superficie (tipos y distribución, características, usos, etc.); Topografía (altitud, gradientes, las variaciones de ayuda, orientación, etc.)	Liberación de aguas residuales (tratadas, sin tratar) Aguas subterráneas (ubicación, descripción de los acuíferos, áreas de recarga, nivel de uso, etc.) Agua superficial (ubicación y descripción de áreas que podrían verse afectadas por el proyecto; identificación del uso de aguas superficiales; descripción de áreas de drenaje y canales; discusión sobre el potencial de inundaciones, sedimentación, erosión y eutrofización de las fuentes de agua)	Aire: emisiones, ruido, olores, polvo; Clima (lluvia, temperatura, radiación, niebla, viento, etc.); Calidad del aire (descripción de los niveles de calidad del aire existentes); identificación de fuentes de contaminantes; receptores frágiles del área; descripción de los programas de supervisión	Biodiversidad: efectos sobre las especies en peligro de extinción; árboles y follaje, aves migratorias, especies indicadoras y diferentes grupos de especies e introducción de especies invasoras; Vegetación y flora terrestre y acuática (identificación de tipos y características de las especies locales); Fauna terrestre y acuática (identificación y discusión sobre las especies de fauna silvestre y sus características); Áreas frágiles (identificación y características).
Asuntos sociales	Características de la población (parámetros, proyecciones de crecimiento, etc.); Características socioculturales (minorías étnicas, hábitos, población de interés especial)	Uso del suelo actual y zonificación; Planes de uso de la tierra (plan de utilización o planes maestros, incluyendo el área del proyecto y sus alrededores; discusión de las tendencias futuras o presiones del desarrollo, etc.); Reasentamientos	Impactos de la comunidad: impacto en los pobres, personas de bajos ingresos; impactos en la cultura, patrimonio; impactos sociales (acceso a puestos de trabajo, alimentos, energía), estética	Recursos visuales (descripción física de la comunidad); áreas naturales de valor paisajístico significativo; identificación de estructuras con diseño arquitectónico significativo; etc.); Recursos históricos y arqueológicos (áreas o estructuras históricas que figuran en lista, según designación nacional o de la comunidad; sitios de valor arqueológico posiblemente significativo).
Otros	Gestión de Desastres	Adaptación y aumento de la vulnerabilidad al cambio climático		

En general, las medidas de mitigación son una respuesta a los hallazgos de la evaluación de impactos; necesitan cubrir las áreas identificadas en la evaluación de impactos. El enfoque clave debe estar en:

- Las medidas preventivas que eviten la ocurrencia de impactos y así evitar daños o incluso producir resultados positivos.
- Luego están las que se centran en la limitación de la gravedad y la duración de los impactos mediante la disminución de la gravedad y duración.
- Identifica los mecanismos de compensación para los impactos que son inevitables y que no se pueden reducir más.

¿Cuáles son los métodos de evaluación de impactos y mitigación?

La evaluación de impactos es realizada por un equipo multidisciplinario de expertos que tienen las habilidades y capacitación para evaluar los impactos en diversos recursos ambientales y otras áreas. A nivel mundial, los organismos internacionales y los bancos suelen ofrecer una lista de categorías que la EIA debe incluir (por ejemplo el medio ambiente que debe cubrirse, como el aire, el agua y la tierra). También especifican los tipos de impactos que deben ser evaluados, por ejemplo directos, indirectos y acumulativos. Para obtener una descripción general de estos requisitos, consulte la Tabla 10.

**Tabla 10. Ejemplos de diferentes tipos de evaluación del impacto y medidas de mitigación**

Organización	Detalles sobre los procedimientos de evaluación de impactos
Banco Interamericano de Desarrollo BID	Una EIA debe dar cuenta de los impactos indirectos y acumulativos e incluir instalaciones asociadas. Tiene que incluir medidas de mitigación para hacer frente a los impactos adversos. Las operaciones financiadas por el Banco requieren medidas de mitigación; y en el caso de los impactos que no pueden ser totalmente mitigados, se debe implementar indemnizaciones o compensaciones. En este punto, la segunda consulta debe producirse preferentemente cuando se está revisando la evaluación de impactos, con el fin de informar, recopilar comentarios y ajustar la evaluación y el plan de manejo ambiental y social correspondiente. El proceso debe tener el presupuesto, tiempo y recursos humanos necesarios para garantizar una buena calidad técnica. Cuando el equipo del proyecto lo considere necesario, el Banco puede complementar el proceso de evaluación sociocultural realizado por el proponente del proyecto con sus propios estudios y evaluaciones.
Banco Mundial	La evaluación de impactos tiene en cuenta el medio ambiente natural (aire, agua y tierra); la salud y seguridad humana; aspectos sociales (reasentamiento involuntario de los pueblos indígenas y los recursos culturales físicos) y aspectos ambientales transfronterizos y globales. Considera aspectos naturales y sociales en una forma integrada. También tiene en cuenta las variaciones en las condiciones del proyecto y del país; los resultados de los estudios ambientales de los países; planes de acción ambientales nacionales; el marco general de políticas, legislación nacional, y capacidades institucionales relacionadas con el medio ambiente y los aspectos sociales en cada país; y las obligaciones del país, pertinentes a las actividades del proyecto, en virtud de los tratados y acuerdos ambientales internacionales correspondientes.
Unión Europea	La evaluación de los impactos ambientales en el escenario inicial y luego comparar los impactos de las alternativas descritas en el proceso de selección. También incluye una evaluación de los impactos socioeconómicos y ambientales más amplios de manera cualitativa y cuantitativa. Las alternativas que tienen los mismos efectos pueden ser agrupadas juntas y luego destacar por separado las diferencias en los impactos entre las necesidades alternativas.

Fuente: BID, 2011; Banco Mundial, 1999; Unión Europea, 2001.

Los enfoques para la evaluación del impacto combinan métodos cualitativos y cuantitativos en función de la información y datos disponibles. Estos enfoques incluyen modelación multisectorial y sectorial, por ejemplo modelos hidrológicos, estudios de casos, para hacer frente a retos específicos y la evaluación a cargo de expertos de los impactos específicos en los que otros enfoques más exactos no están disponibles.

El juicio de expertos se basa en la opción profesional de expertos que tienen una considerable experiencia en las áreas de los impactos evaluados, por ejemplo el agua, suelo, biodiversidad y comunidades. Se puede utilizar el juicio de expertos cuando los datos e información disponibles son limitados, y no permiten la modelación predictiva para explorar los impactos. Se puede utilizar el juicio de expertos en conjunción con la modelación cuantitativa y para complementar el modelado. También pueden ayudar a interpretar los resultados y sus consecuencias en otros sectores y comunidades, por ejemplo.

Para asuntos en que los datos están disponibles, *modelos físicos y matemáticos cuantitativos* que unen diferentes aspectos del ciclo hidrológico, impactos a nivel de cuencas hidrográficas, impactos de los cambios en el agua y otros ecosistemas y tierras para la biodiversidad y los recursos accesibles para las comunidades circundantes. La elección y el uso de modelos cuantitativos para la predicción de impactos deben ser adecuados para la relación de causa-efecto específica en estudio; por ejemplo, el transporte y el destino de los derrames de petróleo, las cargas de sedimentos y el crecimiento de los peces y la contaminación por pesticidas de los acuíferos subterráneos; los ejemplos de la utilización de modelos cuantitativos incluyen (UNU, PNUMA, RMIT, 2007):

- Modelos de dispersión en el aire para predecir las emisiones y concentraciones de contaminación en varios lugares que resulten de la operación de una central térmica de carbón.
- Modelos hidrológicos para predecir los cambios en el régimen de caudales de los ríos como resultado de la construcción de un embalse.
- Modelos ecológicos para predecir los cambios en la biota acuática (por ejemplo, bentos, peces) como resultado de la descarga de sustancias tóxicas.

Recientemente, hay un mayor énfasis en las EIA para evaluar los impactos sociales y las consecuencias del proyecto planificado y las alternativas. El enfoque en los temas sociales ahora está formulado en un procedimiento normalizado denominado una evaluación del impacto social (descrito en más detalles en la sección 3.2).



Evaluación de impactos acumulativos: Una parte fundamental de la evaluación de impactos es la evaluación de los impactos acumulativos de los impactos ya enumerados. Los diversos impactos ambientales y sociales sucesivos provenientes de desarrollos existentes pueden reforzarse mutuamente, lo que lleva a consecuencias más graves sobre el medio ambiente y las personas que cada uno de los desarrollos por separado. Esto puede resultar en impactos acumulativos significativos; y dichos impactos acumulativos podrían incluir (USAID, 2008):

- Aumentos en las concentraciones de contaminantes en una masa de agua o en el suelo o sedimentos, o su bioacumulación.
- Reducción del caudal de agua en una cuenca debido a múltiples retiros.
- Aumentos en la carga de sedimentos en una cuenca o aumento de la erosión.
- Interferencia con las rutas migratorias o movimiento de la fauna silvestre.
- Aumento de la presión sobre la capacidad de carga o la supervivencia de especies indicadoras en un ecosistema.
- Reducción de la población silvestre causada por el aumento de la caza, muertes en carretera y operaciones forestales.
- Agotamiento de un bosque como resultado de múltiples concesiones madereras.
- Los impactos sociales secundarios o inducidos, por ejemplo la inmigración, o más congestión de tráfico y accidentes a lo largo de las carreteras de la comunidad, debido a los aumentos en la actividad de transporte en el área de influencia de un proyecto.

De acuerdo con la Corporación Financiera Internacional (CFI) (2013, p. 26), “[d]ado que por lo general está más allá de la capacidad de cualquier parte implementar todas las medidas necesarias para reducir o eliminar los impactos acumulativos, los esfuerzos de colaboración probablemente sean necesarios. Los gobiernos pueden desempeñar un papel importante en garantizar la sostenibilidad ambiental y social al proveer e implementar marcos normativos que guíen y apoyen la identificación y el manejo adecuado de los impactos y riesgos acumulativos”.

Matrices y diagramas de interacción: Estos son los métodos más utilizados en la evaluación del impacto ambiental. Las matrices toman la forma de una rejilla o tabla que permite la evaluación de los vínculos o impactos entre las cuestiones enumeradas en las filas y columnas, lo cual incluye, por ejemplo, los impactos en todas las etapas del proyecto, desarrollo, operación y cierre, para cada uno de los elementos del medio ambiente y la sociedad. Las matrices pueden mostrar información cuantitativa, por ejemplo, una lista de la cantidad de desechos producidos, el agua extraída o información cualitativa a como impactos altos, intermedios, bajos. La información introducida en las matrices se puede basar en todos los métodos ya analizados. Las ventajas del uso de matrices es que proporcionan una representación visual fácil de entender a través de todos los impactos. Existen varios tipos de matrices que se han utilizado en la EIA. La más común es la matriz denominada Matriz de Leopold, aplicada en la industria papelera en 1971. Esta matriz fue diseñada para la evaluación de los impactos asociados a la mayoría de los tipos de proyectos de construcción, enumerando 100 medidas diferentes para los proyectos a lo largo de un eje y 88 características y condiciones ambientales a lo largo del otro eje, incluyendo aspectos de los entornos biofísicos y socioeconómicos (FAO, 1996).

Matriz para la Evaluación Rápida de Impactos (RIAM)

RIAM es un enfoque sistemático que usa datos cualitativos que pueden expresarse de una manera semi-cuantitativa. El método RIAM utiliza un equipo multidisciplinario para organizar el proceso de análisis en una forma interactiva y coherente que fomenta la participación en todo el proceso (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). El sistema permite crear un perfil de impacto que permite al profesional hacer una comparación rápida de las opciones de desarrollo. Existen cuatro aspectos del ambiente que se analizan; físico-químico, biológico, humano y económico. El proceso que sigue RIAM es identificar cambios significativos (positivos y negativos) ocasionados por el proyecto, establecer valores de referencia para el plan de monitoreo, identificar las estrategias de mitigación y diseñar un sistema de monitoreo y evaluación para determinar la eficacia de las estrategias de mitigación (FAO, 1996).



Utilizando el método RIAM, la participación pública ocurre en las etapas de recolección de datos y mitigación de impactos. Estas dos etapas son seguidas directamente por las medidas de control de calidad durante las etapas de análisis y monitoreo del programa. El equipo multidisciplinario permite que los datos de diferentes sectores sean analizados al mismo tiempo en una matriz común. Una evaluación rápida y clara de los impactos más importantes que el proyecto pueda tener se hace posible de este modo. Dicha matriz también permite al equipo comparar diferentes opciones de desarrollo en función de cómo los cuatro aspectos del ambiente pueden reaccionar a una medida.

Sistema de Evaluación Ambiental de Battelle

En este método, los impactos ambientales se dividen en principales categorías; ecología, contaminación, estética e interés humano. Este método es útil para determinar alternativas al plan del proyecto propuesto. Luego se eligen indicadores para medir parámetros específicos dentro de cada categoría. Por ejemplo: Ecología incluye especies y poblaciones, hábitats y comunidades y ecosistemas. Indicadores están utilizados para identificar el estado actual del medio ambiente. Una vez que los indicadores se eligen para cada categoría, se realizan tres etapas (PNUMA, 2004; FAO, 1996):

1. Los indicadores se utilizan para describir el estado actual del medio ambiente, que luego recibe una clasificación entre 0 y 1, donde 0 es de mala calidad y 1 es de buena calidad, de manera que se pueden cuantificar el deterioro o mejora del medio ambiente.
2. 1.000 puntos en total (Unidades de Importancia de Parámetro) se comparten entre todos los indicadores para reflejar la importancia de cada parámetro.
3. Luego se realiza una comparación de la calidad del estado del medio ambiente con y sin el proyecto utilizando la siguiente ecuación:

$$EIU = \sum_{i=1}^m (Vi)_1 w_i - (Vi)_2 w_i$$

(Vi)₁ calidad ambiental para el indicador “i” condiciones del proyecto

(Vi)₂ calidad ambiental para el indicador “i” sin el proyecto

w_i peso relativo del indicador “i” (PIU)

m número total de indicadores

Medidas de mitigación para hacer frente a los impactos

Esta parte incluye mayor especificación de alternativas mediante la inclusión de medidas de mitigación específicas para reducir los impactos identificados anteriormente. Los ejemplos de medidas de mitigación incluyen cambios en el proceso tecnológico para eliminar efluentes orgánicos en las plantas de harina de pescado, replantación de vegetación en las laderas después de la construcción de carreteras, construcción de protección adicional o el uso de árboles para limitar el ruido y proporcionar a las personas en formación nuevos tipos de puestos de trabajo.

El desarrollo de alternativas a un proyecto propuesto forma parte de un enfoque integral para la mitigación. Por lo tanto existen cuatro directrices principales para las medidas de mitigación:

- La identificación de las medidas de mitigación que reduzcan la mayoría de los impactos y que sean a la vez prácticas y capaces de integrarse a las alternativas planificadas.
- La identificación de las medidas de mitigación que sean capaces de reducir la gravedad de los impactos durante la vida útil del proyecto al nivel más bajo posible para evitar efectos irreversibles y acumulativos de los impactos.
- Seguimiento o conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a vigilar el cumplimiento de los acuerdos establecidos en la evaluación y proporcionar información específica sobre las condiciones de las variables ambientales y sociales en el área de estudio y su comportamiento en el tiempo.
- Evaluación de los riesgos potenciales de accidentes, mal funcionamiento y otras emergencias que puedan ocurrir durante todas las fases del proyecto.



Los principales impactos y posibles medidas de mitigación a menudo se refieren a la tierra. Casi todas las propuestas de desarrollo implican alteraciones de la superficie terrestre. Esto suele extenderse a los grandes proyectos lineales (carreteras, oleoductos), represas y embalses, y minería a gran escala, agricultura, silvicultura y planes de vivienda. Los impactos ambientales de especial interés pueden incluir el drenaje de los humedales, la conversión de áreas naturales, o expansión en áreas que son vulnerables a los peligros naturales.

Mitigation Hierarchy



Figura 2. Información general sobre los tipos de medidas de mitigación

Tabla 11. Enfoques para la evaluación del impacto y mitigación en el CAFTA y otros países de la región

Pais	Requisitos para la Evaluación de Impactos y Mitigación
Belice	Debe incluir los impactos directos, indirectos, acumulativos y de corto y largo plazo en los seres humanos, flora, fauna, suelo, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural, paisaje, recursos naturales y equilibrio ecológico.
Costa Rica	Identificación de los impactos positivos y negativos, directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las condiciones y entornos físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales. La EIA debe predecir y evaluar el impacto potencial; y las medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación.
República Dominicana	Identificación, predicción y control de los impactos ambientales. "Impacto" se define como cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de categorías ambientales y recursos naturales, causada por la actividad humana o de eventos naturales.
Ecuador	Identificación y evaluación de los impactos sobre las personas y la biodiversidad; valoración económica de los impactos, PMA, y mecanismos de participación ciudadana.
El Salvador	Debe considerar los impactos positivos y negativos en las condiciones físicas, químicas, biológicas, socioeconómicas y culturales en el asiento y en el área de influencia del asiento. La EIA debe incluir un PMA.
Guatemala	Identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales de un proyecto, obra, industria o actividad.
Honduras	Descripción de los componentes del proyecto y asiento del proyecto; alternativas consideradas; resultados de las consultas; evaluación de los posibles impactos sobre el entorno físico y social; y los planes de mitigación, contingencia y manejo de riesgos.
México	Pronósticos ambientales e identificación, descripción y evaluación de los siguientes impactos: ambientales, acumulativos, sinérgicos, significativos o relevantes, y residuales.
Nicaragua	Identificación, predicción y supervisión de los impactos ambientales de los proyectos y de sus alternativas.
Panamá	Identificación, análisis, evaluación y clasificación de todos los impactos positivos y negativos y los riesgos inducidos.

Fuente: Tiffer-Sotomayor y colaboradores, 2015.



Cómo realizar la evaluación de impactos y mitigación

La evaluación de impactos se realiza mediante los métodos mostrados: luego se resumen los resultados en forma de matriz. En el caso de evaluaciones de impactos y mitigación en la región ALC, la legislación específica el tipo de recursos con los cuales los impactos deben ser evaluados y los tipos de impactos que deben ser especificados. Los pasos clave para realizar la evaluación de impactos y mitigación asociada son:

1. Evaluación detallada de los impactos de las fases del proyecto sobre el medio ambiente, sistemas socioeconómicos y otros conforme a lo solicitado por las directrices de la legislación y la institución de aprobación y teniendo en cuenta las mejores prácticas regionales e internacionales.
2. Con base en los análisis completos, la evaluación de los impactos acumulativos.
3. Consolidación de la lista identificada de los impactos a los grupos que son de naturaleza similar para hacer el análisis de impactos más fácil de entender.
4. Identificar las medidas de mitigación para eliminar y/o reducir los impactos identificados.
5. Identificar las medidas específicas de mitigación para reducir los impactos acumulativos

En Honduras, la identificación de los impactos ambientales se basa en una Matriz de Leopold. En la matriz, las filas cubren los aspectos clave del medio ambiente y la sociedad, mientras que las columnas enumeran las actividades del proyecto durante todas las etapas del proyecto. Los factores ambientales deben corresponder a todos aquellos que puedan verse afectados por el desarrollo de la actividad en el área del proyecto y el área de influencia (consulte el ejemplo en la Tabla 12). Cada casilla de la interacción debe determinar si la acción en cuestión tendrá un impacto en el factor ambiental dado. Si no es así, se coloca un círculo vacío o abierto. Si va a tener un impacto, se puede colocar un círculo relleno y describir cualitativamente el impacto como: (A) Alto (B) Moderado o (C) Bajo. La letra correspondiente se coloca al lado del círculo relleno, según lo mostrado en el ejemplo en la Tabla 1.

Existen tres pasos que seguir en la construcción de la matriz:

1. Marque una línea diagonal en todas las casillas donde los impactos de la acción sobre el medio ambiente se consideran significativos.
2. Califique de 1 a 10, siendo 1 bajo y 10 el más alto, con el número colocado en cada casilla identificada en el Paso 1 para indicar la *magnitud del impacto de la acción específica sobre dicho aspecto del medio ambiente*. Este número se va a colocar en la esquina superior izquierda.
3. Utilizando el mismo sistema de calificación, se realiza una calificación en la esquina inferior derecha de las casillas definidas, lo que representa la importancia del impacto del proyecto.

Una vez que todos los impactos han sido identificados y calificados, se debe escribir una narración detallada para describir y justificar la importancia del impacto (FAO, 1996).

Una vez que se haya terminado de llenar todos los campos, se realiza un inventario de los impactos ambientales identificados. Debido a que existen impactos que tienen similitudes, deben resumirse como uno solo, siempre que sea posible. El factor de integración utilizado en este caso es que las actividades que generan un impacto se presenten simultáneamente. El producto final de esta fase es una predicción de los impactos ambientales significativos que podrían ocurrir en la fase de construcción y operación de la actividad u obra.



Tabla 12. Ejemplo de la Matriz de Leopold (modificada) para identificar los impactos de las obras de construcción de un proyecto

Acciones » Factores	Construcción				Operación		
	Movimiento de tierras	Servicios urbanos del proyecto	Obras de construcción	Uso de un proyecto de vivienda	Servicios de consumo	Generación de desechos	Trabajos de mantenimiento: áreas edificadas y verdes
Aire (Sistema de Calidad del Aire de Sonic)	A	A	A	M	B	B	M
Piso (Uso)	A	M	A	M	A	M	M
Agua superficial (Alcantarillado pluvial)	A	M	A	M	A	M	M
Agua subterránea (Nivel de acuíferos, agua subterránea)	M	A	M	B	B	B	M
Fauna Flora (biotopos)	A	M	B	B	B	B	A
Empoderamiento	A	M	A	M	B	B	B
Condición Sociocultural (vecinos)	A	M	A	A	M	M	M
Generación de desechos sólidos	A		A	A	M	M	M
Manejo de sustancias peligrosas (Combustibles, etc.)	A	M	A	A	A	B	M
Paisaje	A	M	A	A	B	B	A

Leyenda: Impacto Significativo – requiere evaluación y establecimiento de medidas

Impactos de importancia baja o inexistente (calificados como A = Alto, M = Moderado, B = Bajo)

Una vez que se han identificado y puesto en orden los impactos ambientales más significativos (de acuerdo con la fase de construcción u operación) y de acuerdo con los factores ambientales pertinentes, se procede a evaluar los impactos de acuerdo con la Matriz de Importancia de Impacto Ambiental (MIIA). Esta metodología permite una puntuación (de 1 a 100) para cada uno de los impactos ambientales identificados, que pueden, al final del proceso, producir una puntuación total de los impactos ambientales generados por la actividad o trabajo. Una evaluación de impactos para las áreas de referencia debe considerar las áreas general y neta del proyecto.

Entonces los resultados de la evaluación de impactos y mitigación incluyen:

- Lista y gravedad de los impactos durante la vida útil del proyecto en el contexto del medio ambiente, recursos y cuestiones sociales, culturales y estéticos utilizando la Matriz de Leopold.
- Agrupación de tipos similares de impactos utilizando la metodología MIIA.
- Lista de las medidas de mitigación vinculadas a los grupos de impactos.
- Presentación de los grupos de impactos y medidas de mitigación correspondientes en una tabla.



2.4 Manejo de Impactos

En esta sección usted aprenderá acerca de los planes que tiene que desarrollar para especificar, implementar y monitorear las medidas de mitigación identificadas y abordar otros riesgos que el proyecto pudiera presentar, por ejemplo fallos tecnológicos y otras emergencias.

¿Qué es el manejo de impactos?

El manejo de impactos es una serie de planes y protocolos que forman parte del proceso de EIA (y también se realizan después de la implementación del proyecto) para gestionar y monitorear las medidas de mitigación identificadas y otros riesgos, por ejemplo fallos tecnológicos y desastres naturales que pueden ocurrir durante la vida útil del proyecto.

¿Por qué necesitamos realizar el manejo de impactos?

Los análisis de los impactos y medidas de mitigación probablemente identifiquen una serie de cambios en el diseño, implementación y cierre, y medidas adicionales para gestionar los riesgos, contingencias y necesidades de monitoreo. La mayoría de estos planes dependen de los tipos de proyecto y los impactos identificados, así como los riesgos asociados con el proyecto con base en sus actividades y el contexto natural y social donde se realiza el proyecto. De este modo, algunos de los planes de manejo de impactos suelen ser obligatorios, por ejemplo un plan de manejo ambiental (PMA); se exige un PMA como parte de un informe de evaluación del impacto ambiental en la mayoría de los países. Algunos otros planes son específicos del contexto y/o dependen de la orientación de la legislación nacional. Por ejemplo, si el proyecto se realiza muy cerca de una comunidad, entonces puede ser necesario un plan de reasentamiento; por el contrario, si no hay comunidades alrededor, dichos planes no son necesarios.

¿Cuáles son los enfoques para el manejo de impactos?

Una parte fundamental del manejo de impactos es desarrollar un PMA (también denominado un plan de manejo de impactos), que por lo general se prepara como parte de los informes de EIA. Un PMA traduce las medidas de mitigación recomendadas en medidas específicas que realizará el proponente. Un PMA también constituye la base para el manejo de impactos durante la construcción y operación del proyecto y describe las actividades de monitoreo continuo. De esta manera, el contenido del PMA se puede enumerar de la siguiente manera:

- **Mitigación:** El PMA resume todas las medidas de mitigación y los detalles sobre la forma en que se implementarán; las mitigaciones están vinculadas a los análisis de impactos de los hallazgos.
- **Monitoreo:** Monitoreo de los impactos ambientales durante la implementación del proyecto, así como el monitoreo de la eficacia de las medidas de mitigación para hacer frente a los impactos.
- **Desarrollo de Capacidades:** La evaluación de las necesidades de formación de capacidades que requerirían la participación de las partes interesadas en el manejo de los impactos ambientales y sociales, y los esfuerzos de monitoreo.
- **Calendario de Implementación y Estimaciones de Costos:** Los costos de las actividades de mitigación señaladas, formación de capacidades y monitoreo; incluye el costo de implementación y luego los costos de desarrollo de monitoreo constante y capacidad de seguimiento.
- **Integración de PMA con el Proyecto:** El PMA necesita ser desarrollado de una manera que encaje con el proyecto planificado y las medidas de mitigación y otras actividades están vinculadas a las actividades del proyecto.

Contingency plan: La EIA debe incluir una evaluación de los posibles riesgos y contingencia externa (eventos y desastres naturales) correspondientes a las actividades desarrolladas por el proyecto, la identificación y determinación de las actividades que presentan riesgos o amenazas a la salud de la población y la estructura de los ecosistemas; materiales o sustancias peligrosas utilizadas durante el ciclo de vida del proyecto que pueden



ocasionar graves impactos en caso de accidentes, y por lo tanto, el plan debe especificar las medidas de respuesta de emergencia en caso ocurran posibles fallos.

Por último, otros tipos de planes incluyen, por ejemplo, los *planes de reasentamiento y rehabilitación*. El objetivo de estos planes es minimizar o reducir el número de personas afectadas y desplazadas por un proyecto. Estos planes deben desarrollarse en estrecha colaboración con las autoridades locales, por ejemplo los líderes municipales y los organismos clave que conocen la situación local, tienen procesos para llegar a la comunidad y tienen una buena conexión con los líderes de la comunidad.

Tabla 13. Enfoques para el desarrollo de PMA y otros planes en el CAFTA y otros países

País	Enfoques para el desarrollo del PMA y otros planes
Belice	El Proponente debe presentar un Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo. El organismo gubernamental y el proponente deben ponerse de acuerdo sobre un Plan de Cumplimiento Ambiental (ECP). El organismo gubernamental es responsable de monitorear el ECP.
Costa Rica	La EIA debe incluir un PMA que ofrezca un plan integral para prevenir, mitigar, corregir, compensar o restaurar los impactos ambientales que pudieran ocurrir. El PMA también debe incluir un presupuesto, calendarios y definición de responsabilidades para la implementación de estas medidas.
República Dominicana	El PMA incluye la prevención, mitigación y medidas de compensación identificadas en el estudio de impacto ambiental. Incluye el programa de automonitoreo, el programa de manejo de riesgos y el plan de contingencia.
Ecuador	El PMA incluye medidas de mitigación, control y compensación de impactos; planes de manejo de desechos, comunicación, salud y seguridad y monitoreo.
El Salvador	El PMA debe incorporarse en la construcción, operación y cierre de la actividad. El PMA debe incluir medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos; un presupuesto y planes de restauración y monitoreo.
Guatemala	El PMA incluye medidas de los proponentes para mitigar los impactos ambientales del proyecto. Un PMA puede ser necesario como complemento de la EIA.
Honduras	El PGA debe incluir medidas de mitigación y prevención; planes de contingencia y monitoreo; y otros planes, según sea necesario. El PGA puede solicitarse para proyectos, actividades, y obras en la Categoría 2, 3 o 4.
México	Las EIA específicas deben incluir medidas para prevenir y mitigar los impactos. La EIA Regional debe incluir estrategias para prevenir y mitigar los impactos (los impactos acumulativos y regionales deben también ser atendidos).
Nicaragua	La Resolución Final emitida por el organismo nacional establece la orientación de las medidas de mitigación, los requisitos de seguimiento.
Panamá	El PMA debe incluir la identificación, análisis, evaluación y clasificación de todos los impactos positivos y negativos y los riesgos inducidos.

Fuente: Tiffer-Sotomayor y colaboradores (2015).

¿Cómo realizar el manejo de impactos?

Se requiere el desarrollo de un PMA con base en la legislación en la mayoría de los países de ALC revisados. En su legislación, el proyecto necesita delinear medidas específicas de mitigación, integrarlas en las actividades planificadas del proyecto y presentar indicadores para monitorear los impactos. Con base en la legislación en Honduras y en los países de ALC (y ejemplos de la literatura), se puede resumir los siguientes pasos clave en el desarrollo de un PMA:²

- Resumen de los impactos potenciales de la propuesta.
- Vínculos con la legislación nacional y subnacional para establecer compromisos ambientales límites para los impactos aceptables y para enmarcar las medidas de mitigación y monitoreo.
- Descripción de las medidas de mitigación recomendadas.
- Declaración de cumplimiento de las normas pertinentes.
- Asignación de recursos y responsabilidades para la implementación del plan.

² Los principales componentes de un PMA se describen en la siguiente tabla, que refleja la práctica en el Banco Mundial.



- Calendario de las medidas que van a tomarse.
- Programa de monitoreo y auditoría.
- Plan de contingencia para atender los riesgos y emergencias adicionales.

Esta evaluación constituye la base para la preparación del *Plan de Contingencia*. Este plan tiene como objetivo establecer claramente las líneas de acción que seguir, la asignación de responsabilidades y funciones, y el establecimiento de la organización de respuesta para hacer frente a situaciones de emergencia. Se preparan con el fin de que, en los momentos críticos de una emergencia, exista flexibilidad para facilitar la rápida movilización de personal y equipos al lugar correcto, de manera que la respuesta sea rápida y eficaz. El Plan de Contingencia deberá incluir lo siguiente:

1. Las medidas preventivas que deben adoptarse para evitar, si es posible, todos los tipos de emergencias que pueden ocurrir durante la descarga, almacenamiento y suministro de combustible.
2. Las medidas que deben adoptarse cuando se producen emergencias.
3. Disposiciones para evitar, en la medida de lo posible, la pérdida de vidas y daños al medio ambiente y personas.
4. Medidas que deben adoptarse para ejercer el control operativo de dinero en efectivo en caso de emergencia.
5. Información y acuerdos respecto a la provisión y el uso de equipos que se utilizarán durante una emergencia.

Otra parte del PMA es definir los objetivos y medidas específicas para el monitoreo del avance del plan con el cual se realizan las actividades del proyecto, obra o actividad. Deben definir claramente qué variables o factores ambientales deben ser seguidos (frecuencia, métodos, tipo de análisis y los sitios de localización). Por último, los planes presentados deben tener un componente de costos para indicar los costos totales de la implementación de las medidas ambientales propuestas, incluyendo la implementación, mantenimiento y vigilancia. Esto debe incluir un análisis de costos del beneficio ambiental que resume la conveniencia social de un proyecto, obra o actividad. Dicho análisis debe realizarse en aquellos proyectos en los que el factor económico es crucial para decidir sobre la viabilidad ambiental. Parte de este estudio es un análisis financiero que determina los costos y beneficios privados directos del proyecto, obra o actividad y su capacidad de encontrar financiación.

2.5 Informe de EIA

En esta sección usted aprenderá acerca de los componentes clave de un informe de EIA y cómo armar toda la investigación y el trabajo realizado durante las etapas anteriores en un informe completo.

¿Qué es el informe de EIA?

Una vez que se haya completado la evaluación, medidas de mitigación y planes asociados, este paso incluye colocarlos juntos en un informe completo utilizando los términos de referencia identificados en la sección del Proceso de Selección. Los términos de referencia establecen la información que debe ser presentada al organismo de toma de decisiones o autoridad responsable. Los aspectos específicos del buen informe de evaluación del impacto ambiental y revisión incluyen:

- Resultados en informes de evaluación del impacto ambiental que están bien estructurados, utilizan un lenguaje no técnico con el apoyo de datos y análisis bien ejecutados.
- Proporciona información útil y relevante para la toma de decisiones.
- Se traduce en la predicción satisfactoria de los efectos adversos de las acciones propuestas y su mitigación utilizando técnicas convencionales y personalizadas.
- Una vez completado el informe de EIA, el proceso de revisión es realizado por los organismos responsables.



¿Por qué tenemos que hacer un informe de evaluación del impacto ambiental?

La generación del informe es una parte importante de la evaluación del impacto ambiental para reunir todos los análisis realizados, las medidas de mitigación, planes y resultados de la consulta. Un informe de EIA debe ser completo, de fácil comprensión, objetivo, basado en datos e internamente consistente. Estos objetivos son difíciles de lograr en un proceso que involucra a muchos contribuyentes, diferentes tipos de impactos y medidas de mitigación, y una serie de planes específicos. Por lo tanto, es muy importante asignar tiempo suficiente para escribir el informe de evaluación del impacto ambiental por lo que existe oportunidad de procesar los resultados de cada paso de la EIA y juntarlos de una manera que los resultados sean relevantes para la toma de decisiones. Una vez que se presente el informe, las autoridades designadas revisarán el informe de EIA para determinar cómo el proyecto planificado abordará los principales impactos ambientales y sociales.

¿Cuáles son los enfoques para la presentación de informes de EIA y su revisión?

El informe elaborado sobre la EIA estructura la información e interpreta el material recopilado (por ejemplo los resultados de la investigación) y proporciona la justificación para las medidas de mitigación sugeridas y los cambios en la implementación del proyecto. Esta estructuración e interpretación es importante porque a menudo una gran cantidad de datos, tendencias e investigaciones que cubren diversos temas, desde los impactos sobre el agua a los impactos sobre la cultura y la estética, se completa durante el paso anterior.

En general, a menudo existen muchos desafíos en la elaboración de una EIA completa. Estos desafíos incluyen la descripción limitada de los impactos críticos, alternativas y medidas de mitigación descritas insuficientemente, y uso de modelos obsoletos (Tabla 14).

Tabla 14. Defectos y deficiencias de los informes de evaluación del impacto ambiental y ejemplos de informes

Defecto	Ejemplo de informe de EIA
La descripción de la propuesta no cubre las características clave.	Un informe de EIA describe el proyecto de construcción de una planta industrial, pero omite información sobre la construcción de un ducto y otras instalaciones para transportar y manipular materias primas y productos terminados desde y hacia la planta.
No se describen los problemas principales afectados por la propuesta.	Un informe de EIA describe el proyecto de construcción de una central térmica a carbón utilizando las aguas superficiales como medio de refrigeración. No divulga que la masa de agua superficial ya es utilizada por otras actividades industriales para este fin hasta el límite de su capacidad de enfriamiento.
Se omiten elementos sensibles del medio ambiente afectado.	Un informe de EIA para un proyecto de ducto no indica que la alineación propuesta diseccionará ciertas áreas de valor ecológico.
Las alternativas no cumplen con las regulaciones y normas ambientales.	Un informe de EIA para un relleno sanitario indica que los tipos de suelo del área son muy diversos, y varían de arena y arcilla a turba. Las alternativas no tienen en cuenta las grandes diferencias en la compactación y hundimiento de estos tipos de suelo, con la consiguiente falla de los sistemas de cimentación y drenaje.
No se consideran medidas de mitigación apropiadas.	Un informe de EIA para un relleno sanitario no describe un sistema de recolección de gas metano producido en el relleno sanitario, a pesar de que las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyen al calentamiento climático y deben ser limitadas a los niveles actuales.
Los impactos o riesgos ambientales graves no se describen o se describen de forma incorrecta.	Un informe de EIA para un relleno sanitario en un área con condiciones de suelo muy variables no describe los riesgos ambientales y las consecuencias de un posible fallo de los sistemas de sellado y drenaje subyacentes.
Se utilizan modelos de predicción insuficientes u obsoletos.	Un informe de EIA en un plan de desarrollo urbano usa un modelo de predicción de la movilidad utilizando promedios nacionales, aunque los datos locales están disponibles y permitirían que se realizase una predicción más precisa.

Fuente: Comisión de EIA de los Países Bajos en la UNU, PNUMA, RMIT (2007).

**Tabla 15. Ejemplos de Términos de Referencia**

Organismo/país	EIA - Términos de Referencia
BID	<ul style="list-style-type: none"> • Título e identificación del proyecto • Marco legal y normativo • Impactos/riesgos identificados • Resumen del riesgo de desastres • Mitigación del impacto • Análisis económico • Análisis de alternativas • Plan de monitoreo
Unión Europea	<p>Detalles de contacto del desarrollador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características del proyecto (incluyendo los límites que comprenden cualquier terreno requerido temporalmente durante la construcción, la forma física del desarrollo). • Ubicación del proyecto (mapas, usos del suelo, zonificación, políticas, áreas protegidas). • Características del posible Impacto (hidrología, calidad del aire, clima, ruido y vibraciones, entorno paisajístico y visual, recursos del patrimonio histórico y cultural e interacciones entre ellos). • Naturaleza de los impactos (es decir, directos, indirectos, secundarios, acumulativos, a corto, mediano y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos). • Extensión del impacto (área, tamaño de la población/hábitat afectado). • Análisis de riesgos. • Opciones de mitigación. • Plan de monitoreo.
Banco Mundial	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de proyecto • Asiento del proyecto, su mapa de ubicación • Alternativas del proyecto (asientos, infraestructura, tecnologías) • Recopilación existente de datos ambientales y de referencia • Determinación de los posibles impactos • Análisis y evaluación de riesgos • Formulación del Plan de Manejo Ambiental • Plan de Mitigación • Plan de Monitoreo • Plan de Acción de Reasentamiento (si corresponde)

Fuente: BID, 2011; Banco Mundial, 1999; Unión Europea, 2011.

¿Cómo se desarrolla un informe de evaluación del impacto ambiental?

El desarrollo del informe de EIA es el último paso en cuanto a la realización de la evaluación de impactos realizada por el equipo del proyecto y los consultores involucrados. En el caso de desarrollos principales, los términos de referencia y los ejemplos siguen los pasos que usted trabajó a través de la plataforma de aprendizaje. En este paso, toda la recopilación de datos, análisis, planes desarrollados se resumen juntos en un documento bien estructurado y conciso. Hay aquí una descripción detallada de los términos de referencia en Honduras:

- Detalles del proponente e índice
- Resumen Ejecutivo de la EIA
- Descripción del proyecto y alternativas
- Consideraciones legales y reglamentos ambientales aplicables
- Descripción del Entorno Físico
- Descripción del Entorno Biológico
- Descripción del Entorno Socioeconómico
- Identificación y priorización de los impactos ambientales



- Plan de Manejo Ambiental
- Análisis de Riesgos y Plan de Contingencia
- Análisis de Costos - Beneficio Ambiental
- Política Ambiental para el proyecto y sus reglamentos
- Plan de Monitoreo Ambiental

2.6 Revisión del informe de EIA y concesión de licencia

En esta sección usted aprenderá sobre el proceso de revisión del Informe EIA - lo que nos lleva a la concesión (o no) de una licencia para implementar el proyecto.

¿Qué es la revisión?

El objetivo de la revisión es confirmar la calidad de la información y los métodos utilizados en una EIA, y también se ocupa de todos los impactos críticos y acumulativos y las medidas de mitigación pertinentes identificadas. La revisión es la comprobación final de la calidad del informe de EIA presentado para obtener la licencia del proyecto. A menudo, este proceso conduce a un requisito para obtener información adicional sobre los posibles impactos, medidas de mitigación y otros aspectos.

Una vez aceptado el informe, se expide la licencia para permitir a los desarrolladores comenzar la implementación del proyecto.

¿Por qué necesitamos realizar tanto el informe como la revisión?

Una vez que se presente el informe, las autoridades designadas revisarán el informe de EIA para determinar si el proyecto planificado aborda los principales impactos ambientales y sociales, y otros riesgos, y por lo tanto debe seguir adelante. Los revisores generalmente revisan la EIA presentada a fondo, ponderando los métodos utilizados, datos, medidas de mitigación y conclusiones para evaluar los impactos del desarrollo planificado. Esto significa que una EIA de buena calidad aún podría resultar que no se le permitiría seguir adelante a causa de los impactos identificados. Por ende, el propósito final de la EIA es proveer aportaciones críticas para tomar de decisiones sobre el desarrollo planificado.

Los objetivos claves de la revisión de la EIA son:

- Evaluar la adecuación y calidad de un informe de EIA.
- Tener en cuenta los comentarios del público.
- Determinar si la información es suficiente para tomar una decisión final.
- Identificar, según sea necesario, las deficiencias que deben atenderse antes de que el informe pueda presentarse.

El resultado final de la revisión es la licencia que permite a los desarrolladores comenzar la construcción

¿Cuáles son los enfoques para la presentación de informes de EIA y su revisión?

Esto es a menudo un procedimiento formal en muchos sistemas de EIA, que puede ser realizado por la autoridad responsable en sí, otro organismo gubernamental o un comité u organismo independiente. Este enfoque puede basarse en directrices explícitas y criterios para la revisión, o si estos no están disponibles, basarse en principios, objetivos y términos de referencia de EIA. Con el tiempo, mejoraron los enfoques de la revisión de la EIA y a menudo se formalizan en un conjunto de criterios o listas de comprobación que los revisores buscan. Esto también ayuda a los proponentes, ya que al conocer los criterios, puedan preparar sus informes de manera más eficiente. Hay procedimientos específicos para la revisión de la EIA vigentes en diferentes países. En general, se pueden dividir en dos tipos principales:



- **Revisión interna** – realizada por la autoridad responsable u otro organismo gubernamental, con o sin directrices y procedimientos formales; es una opción de relativamente bajo costo, aunque carece de transparencia.
- **Revisión externa** – realizada por un organismo independiente, separado y/o ajeno a organismos gubernamentales, con un procedimiento abierto y transparente para comentarios del público; ayuda para garantizar resultados de alta calidad y es un proceso transparente. Las cuestiones ambientales y los aspectos técnicos de la propuesta determinarán la experiencia requerida por un equipo o persona de revisión.

Uso de las aportaciones de los comentarios del público: La experiencia con la revisión de la EIA en varios países ha demostrado que los comentarios del público forman parte fundamental del proceso de revisión de la EIA. Las aportaciones pueden provenir de una audiencia pública, o de observaciones presentadas por escrito al proponente u organismo del gobierno. A partir de una audiencia, a menudo habrá un resumen de temas proporcionados por el panel o funcionarios responsables de escuchar las presentaciones. Con sus comentarios por escrito, se necesitará un resumen de los puntos clave para guiar la revisión de la EIA. En ambos casos, el resumen debe centrarse en la información que ayude a identificar problemas en la EIA, lo cual contribuye a la evaluación de los impactos, y la identificación de las maneras de reducirlos. Leer más sobre este asunto en la sección 3.6.

Identificación de los criterios de revisión: Una revisión sistemática se basará en criterios especificados. Los criterios también se pueden formular como preguntas y luego el revisor evalúa si la EIA cumple los criterios completamente, parcialmente o para nada en absoluto. Se presenta una lista detallada de los criterios y las preguntas de los revisores en la sección 3.11

Determinación de las opciones de reparación: Tres opciones de reparación están disponibles cuando un informe de evaluación del impacto ambiental no cumple con las normas requeridas, las cuales se pueden enumerar de la siguiente manera:

- **Aceptable** – La EIA tiene una calidad aceptable; identifica y mitiga los impactos del desarrollo, mientras que al mismo tiempo, identifica y aborda la participación pública y los impactos sociales. En este punto también es importante que los datos y métodos cumplan con los protocolos nacionales y/o normas pertinentes aceptadas internamente. En este nivel, también es importante que la información sea bien presentada. La EIA a menudo se considera satisfactoria, aunque puede haber algunas omisiones de menor importancia e insuficiencias de enfoque. La autoridad revisora a menudo ofrece una lista de las modificaciones necesarias.
- **Parcialmente aceptable** – La EIA considera los impactos clave del proyecto planificado, pero existen omisiones e insuficiencias significativas en los métodos utilizados, o se puede carecer de algunas medidas de mitigación. En este nivel, las modificaciones sustanciales o complementos son necesarios. La autoridad revisora a menudo ofrece una lista de las modificaciones necesarias.
- **Deficiente.** Los datos sobre antecedentes no son satisfactorios, están mal analizados y presentados, y son sesgados. No son aceptables.

¿Cómo realizar una revisión?

La revisión puede realizarse en tres pasos:

- **Paso 1:** Identifica las deficiencias en el informe de evaluación del impacto ambiental, usando los términos de referencia, directrices y criterios pertinentes y la información de las normas desarrolladas por organismos nacionales e informes de EIA similares.
- **Paso 2:** Se centra en las deficiencias en el informe de evaluación del impacto ambiental e identifica deficiencias y áreas que requieren más información y mejoras en los métodos basados en protocolos sugeridos; también examina las principales deficiencias en áreas que impiden la toma de decisiones calificada. Si no se encuentran omisiones graves, deberá indicarse esto con claridad, y también se debe identificar los detalles y deficiencias que deben abordarse.



- Paso 3: Recomienda cómo y cuándo las deficiencias graves deben ser remediadas para facilitar la toma de decisiones informadas y medidas adecuadas para la implementación del proyecto.

Los elementos de la revisión de la EIA y los aspectos considerados pueden diferir de los acuerdos que están vigentes en un país en particular. Una revisión exhaustiva de la adecuación y la calidad de un informe de EIA abordaría la mayor parte o todos los siguientes temas:

- ¿Aborda el informe los términos de referencia?
- ¿Se ha proporcionado la información necesaria para cada componente principal del informe de EIA?
- ¿La información es correcta y técnicamente sólida?
- ¿Se han tomado en cuenta los puntos de vista e inquietudes de las partes afectadas e interesadas?
- ¿La declaración de los hallazgos clave es completa y satisfactoria, por ejemplo, en el caso de impactos significativos, medidas de mitigación propuestas, etc.?
- ¿La información se ha presentado de manera clara y comprensible para los tomadores de decisiones y el público?
- ¿La información es relevante y suficiente para la toma de decisiones y el establecimiento de condiciones? La respuesta a la última pregunta es el aspecto más importante para las conclusiones de la revisión, y determinará en gran medida si una EIA puede presentarse o no tal como está o con pequeñas modificaciones.

El revisor debe seguir estos pasos:

- Leer el *contenido* de los análisis incluidos en la lista de clasificación, estudiarlos y reflexionar sobre los requisitos de información y criterios de calificación.
- Identificar la información requerida. Si la comunicación de los resultados y el cumplimiento de los aspectos formales y administrativos no son adecuados, el revisor debe solicitar al coordinador del proyecto volver a escribir el informe del estudio y explicar sus deficiencias. Si la comunicación de los resultados es adecuada y el estudio proporciona la información necesaria, el equipo de revisión debe continuar con el análisis.
- Estudiar las tareas específicas que deberían haberse realizado para cumplir plenamente con los requisitos descritos.
- Buscar respuestas a las preguntas en las tablas. La información necesaria se puede encontrar en el propio estudio; puede ser necesario buscarla; *no se debe suponer que es implícita*.
- El estudio se puede calificar negativamente si se encuentra que falta información varias veces. Revisar cuidadosamente el sistema de calificación para entender su lógica, ya que se utilizará este sistema para ocuparse de cada criterio de revisión.
- Decidir sobre la calificación adecuada y registrarla en la lista consolidada de calificación.
- Decidir si la EIA es aceptable y si se puede conceder la licencia para operar, si la EIA necesita mejoras o muestra que el desarrollo planificado podría tener impactos en el área que serán demasiado graves y por lo tanto deben ser rechazados.

En Honduras, el procedimiento de la revisión técnica de la EIA es realizado por MiAmbiente (anteriormente SERNA), a través de la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA) para asegurarse de que cumple con los pasos metodológicos para la revisión de las EIAs y los TORs. Estos pasos son:

- Nombrar un equipo multidisciplinario y la función de coordinador responsable de la elaboración del Informe Técnico de la Revisión de la EIA.
- La base técnica de la revisión se aplicará a cada miembro del equipo con base en su experiencia.



- Cada profesional puede revisar toda la EIA (o partes temáticas) asignadas a la revisión. El líder del equipo será responsable de revisar todo el documento y de la integración de los comentarios que se resumen en un informe.
- Como parte de la revisión, el coordinador realizará una inspección de campo al asiento del proyecto (denominada Inspección de Campo del Comité).
- Como parte de la revisión técnica y el criterio del coordinador del equipo, se puede solicitar criterios técnicos especializados y aportaciones de otras Direcciones de MiAmbiente. Habrá un periodo disponible para entregar estas aportaciones técnicas adicionales, y se incluirán en el informe final.
- El informe final también integrará los resultados de las consultas públicas.
- El coordinador del equipo de revisión, en conjunto con el Director de la DECA, puede programar una reunión con el equipo de consultores que elaboró la EIA, para responder preguntas y aclarar aspectos de la EIA. Los informes de estas reuniones formarán parte del informe final.

Si los resultados de la revisión de la EIA se consideran satisfactorios, se emite la licencia ambiental para la actividad de proyecto.

2.7 Monitoreo

¿Qué es el monitoreo?

El monitoreo ambiental durante la implementación del proyecto proporcionará información sobre los impactos ambientales y sociales del proyecto y la eficacia de las medidas de mitigación. Los datos recopilados durante el monitoreo son fundamentales para asegurar que las medidas de mitigación, las prioridades que figuran en el PMA, y los planes de contingencia se implementen según lo aprobado y sean eficaces en atender los impactos.

¿Por qué hacemos monitoreo?

En concreto, los compromisos de monitoreo son uno de los resultados existentes de la evaluación del impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del proyecto. La mayoría de los desarrollos y proyectos realizan un monitoreo periódico como parte de sus operaciones (incluyendo aspectos tales como los minerales extraídos, materiales procesados, la energía utilizada y aguas negras emitidas, etc.). Además de estos datos recopilados, los esfuerzos de monitoreo e indicadores identificados en el PMA se centran más en los impactos del desarrollo sobre el medio ambiente circundante y las comunidades y menos en el monitoreo directo. Monitorear los indicadores que miden los impactos sobre el medio ambiente y las comunidades en el contexto de las medidas de mitigación es fundamental para asegurar el cumplimiento de todos los compromisos asumidos en la EIA aprobada. El monitoreo también es importante para hacer un seguimiento de los cambios que pueden ocurrir en el ambiente y las comunidades a causa de otros cambios globales y locales, por ejemplo los cambios en la disponibilidad de agua debido a la sequía, la crisis económica y la inmigración y emigración. Una vez completado el proyecto, los esfuerzos básicos de monitoreo continuarán durante la remediación del proyecto.

**Tabla 16. Evaluación ambiental: Seguimiento/Monitoreo/Aplicación**

Organización	Enfoque de Monitoreo
Banco Mundial	Durante la implementación del proyecto, el prestatario informa sobre el cumplimiento de las medidas acordadas con el Banco, incluida la implementación de cualquier PMA; el estado de las medidas de mitigación; y los resultados de los programas de monitoreo. El Banco basa la supervisión en los hallazgos y recomendaciones de la EA, incluyendo los acuerdos legales, cualquier PMA y otros documentos del proyecto.
Banco Asiático de Desarrollo (BAD)	Los prestatarios deben presentar informes semestrales sobre la implementación de los PMAs. El banco realizará misiones ambientales anuales sobre todos los aspectos del PMA y convenios ambientales; el BAD completa un informe final del proyecto que evalúa los PMA, convenios de préstamo y evalúa el desempeño de la entidad ejecutora.
Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD)	Utiliza misiones en el asiento del proyecto, informes ambientales, y auditorías ambientales periódicas a cargo de expertos independientes. Incluye criterios de desempeño ambiental en las auditorías de salida al momento de la finalización del proyecto. En la mayoría de los casos, se requiere que los patrocinadores del proyecto preparen informes ambientales anuales. Se requiere la información de resumen para publicarla en el sitio web del banco; y el banco puede exigir que los resultados de monitoreo permanente se pongan a disposición del público; en el caso de un proyecto de Categoría A, el BERD exigirá que los proponentes del proyecto proporcionen un informe ambiental anual al público afectado; se requiere que los proponentes presenten informes anuales periódicos sobre la implementación de sus proyectos ambientales y el desempeño ambiental de sus carteras de inversión.
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	El BID incorporará a la elaboración, aprobación e implementación del proyecto los mecanismos necesarios para evaluar el cumplimiento de los requisitos de salvaguardia de la operación, pero deja vago cuáles son los pasos reales que el BID tomará para lograr este fin. El perfil indica que el BID especificará en los documentos del contrato de préstamo la responsabilidad y calendario de monitoreo del proyecto que realizará el organismo de ejecución, pero no requiere que los informes de monitoreo de los organismos de ejecución y los patrocinadores del proyecto sean puestos a disposición del público (se limita a afirmar que "deberían" estar disponibles).

Fuente: Intercambio Ambiental de Asia y el Pacífico (APEX), 2004.

¿Cuáles son los enfoques de monitoreo?

El plan de monitoreo debe especificar los tipos de monitoreo necesarios para medir los posibles impactos ambientales y sociales durante las fases de construcción, operación y cierre.

Selección de indicadores y establecimiento de prioridades: Los impactos ambientales y sociales identificados y las medidas de mitigación deben ser la parte fundamental de las actividades de monitoreo; es fundamental seleccionar los indicadores que capten los impactos más importantes y también los indicadores para medir la eficacia de las medidas de mitigación para asegurarse de que efectivamente reducen los impactos. También debe haber indicadores para monitorear las medidas de los planes de contingencia. Para cada una de estas áreas, se puede seleccionar diferentes conjuntos de indicadores; por lo que es fundamental definir un conjunto de criterios para la selección de indicadores (Tabla 17).

Tabla 17. Generalidades de los criterios para la selección de indicadores

Criterios	Preguntas
Relevante (R)	¿El indicador propuesto ilustra un aspecto importante de los impactos y la mitigación en el área directa e indirecta del proyecto? ¿Se relaciona con decisiones específicas que se pueden utilizar para reducir los impactos?
Comparable (Cm)	¿El indicador es similar a los indicadores de otros proyectos y comunidades aledañas? ¿El indicador tiene la intención y el espíritu lo suficientemente cerca para realizar una comparación?
Comprensible (Cp)	¿El indicador mide un aspecto de la implementación del proyecto y los impactos de una manera que la mayoría de los tomadores de decisiones, miembros de la comunidad y otras partes interesadas pueden entender fácilmente e interpretar?
Consistente (Ct)	¿Es probable que la información produzca datos de buena calidad durante varios años/periodo relevante? ¿Se pueden recolectar, compilar datos, de la misma manera en cada año/periodo relevante?
Disponibilidad (D)	¿Es posible obtener los datos necesarios a un costo razonable? ¿La información está disponible a tiempo para ser de valor en la evaluación del desempeño y la toma de decisiones?
Orientado a resultados (O)	¿El indicador mide las condiciones reales en asuntos ambientales y socioeconómicos? ¿O el indicador mide un resultado de la respuesta a los asuntos (en lugar de la aportación de la respuesta en sí)?

Fuente: Desarrollado por los autores



Recopilación de datos: una vez que se selecciona los indicadores; es importante definir protocolos de recopilación de datos para los indicadores. Estos protocolos deben cubrir los aspectos clave de la recopilación de datos, incluyendo:

- El nombre y definición específica del indicador
- Unidades utilizadas para medir el indicador
- La frecuencia de la recopilación de datos (cada hora, mes, año)
- Métodos e instrumentos utilizados para la recopilación de datos
- Personas y departamentos responsables para la recopilación de datos

La recopilación de datos puede ser realizada por los implementadores del proyecto y las comunidades locales y los municipios circundantes.

Generación de informes: Una vez recopilados los datos, es importante ponerlos a disposición de las autoridades principales con base en la legislación, las comunidades y otras partes interesadas (por ejemplo los municipios locales) de manera que se puedan utilizar en la planificación y evaluaciones acumulativas, así como asegurar el cumplimiento de los compromisos acordados en la EIA. Una parte clave de dichos informes es proporcionar una interpretación de las tendencias de los indicadores, factores clave que influyeron en las tendencias (que pueden escapar al control del desarrollo) y las posibles actividades correctivas adicionales e indicadores necesarios para hacer frente a las tendencias negativas.

Tabla 18. Enfoques para el monitoreo en la región de ALC

País	Requisitos de monitoreo
Belice	Se exige que los desarrolladores preparen y presenten un plan de monitoreo como parte del informe de EIA.
Costa Rica	SETENA establece procedimientos para la supervisión y monitoreo, y es responsable de hacer cumplir la licencia de EIA. Los consultores ambientales del desarrollador deben estar inscritos en SETENA y deben proporcionar informes de avance a este organismo. SETENA también pueden realizar auditorías anunciadas de los proyectos.
República Dominicana	El organismo gubernamental realiza inspecciones y auditorías ambientales para asegurar el cumplimiento de las condiciones unidas al permiso o licencia. PMA debe incluir un subprograma de supervisión y programa de auto-monitoreo.
Ecuador	Los mecanismos de control incluyen: (i) el auto-monitoreo a cargo del proponente, (ii) el control del medio ambiente, (iii) la auditoría y supervisión ambiental a cargo de la comunidad, y (iv) auditorías realizadas por los consultores. Además, la Oficina General de Contabilidad puede auditar proyectos directamente o a través de contratistas.
El Salvador	Las leyes y reglamentos establecen un proceso para asegurar el cumplimiento, de parte del desarrollador, de las condiciones establecidas en el permiso ambiental para el proyecto.
Guatemala	Supervisión obligatoria realizada por el organismo nacional y auditorías voluntarias efectuadas por el proponente.
Honduras	DECA es el encargado del monitoreo y la supervisión del desempeño ambiental del proyecto a través de visitas. El municipio local es responsable de apoyar la supervisión general.
México	Las autoridades responsables deben inspeccionar y vigilar el cumplimiento de las normas y autorizaciones ambientales.
Nicaragua	El permiso ambiental define los requisitos de monitoreo. Auditores registrados pagados por el desarrollador realizarán auditorías ambientales e informarán sobre el cumplimiento de los permisos ambientales.

Fuente: Tiffer-Sotomayor y colaboradores, 2015.

¿Cómo realizar el monitoreo?

El monitoreo como parte de los requisitos centrales de la EIA y los bancos de desarrollo y la legislación de EIA incluyen requisitos básicos para las actividades de monitoreo. Hacen hincapié en la importancia de las actividades de monitoreo durante todo el ciclo de vida del proyecto. Parte de la legislación también incluye detalles sobre la revisión y la inspección del proyecto a cargo de organismos independientes y/o organismos gubernamentales.



Pasos clave en la creación de un programa de monitoreo:

- Identificación de las áreas de enfoque (con base en los impactos, medidas de mitigación y otros asuntos de los planes de contingencia) que se considerarán para el plan de monitoreo.
- Selección de una larga lista de indicadores de las áreas de interés, por ejemplo los relativos a la población, salud, elementos naturales utilizados por la población (suelo, agua potable, etc.).
- Priorización de un conjunto básico de indicadores con base en los criterios acordados.
- Identificación de los protocolos de recopilación de datos.
- Desarrollo de métodos de interpretación de datos y creación de una plantilla de informes.
- Actividades de calendarización, evaluación de los costos del programa y del personal, definición de las responsabilidades del personal.

En Honduras, esto debe aplicarse durante las etapas de preparación del asiento, construcción, operación y cierre (si corresponde) y tendrá como objetivo garantizar la eficiencia de las medidas ambientales propuestas, lo cual permite la evaluación periódica de la implementación de estas medidas mediante la adopción de medidas correctivas.

La frecuencia de monitoreo será determinada por la naturaleza del proyecto. El monitoreo propuesto debe ser detallado para cada una de las etapas, de acuerdo con la información especificada en la Tabla 19.

Tabla 19. Implementación de los programas de monitoreo de organizaciones de las medidas planificadas

Etapa de Ejecución	Medida de mitigación	Configuración del control	Monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método	Responsable de la medición	Interpretación	Retroalimentación	Texto de referencia de la descripción del impacto
Preparación del sitio	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								
Construcción	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								
Desempeño	Etapas actuales								
	anteriores								
Cierre	Etapas actuales								
	Anteriores								

De acuerdo con la normativa, SINEIA forma parte de las acciones de los proyectos, obras o actividades ambientales de autorregulación. Las licencias ambientales pueden tener diferentes instrumentos y medios para su aplicación. Algunos de estos instrumentos son::

- Una política/cumplimiento ambiental con la normativa ambiental.
- Un sistema de registro y cumplimiento de las medidas ambientales.
- Si es necesario, con el desarrollo de informes periódicos ambientales que MiAmbiente entrega o cualquier otro organismo público, privado, autónomo o semiautónomo, facultado por ley a hacerlo.

Los instrumentos y medios de regulación ambiental deben ser solicitados expresamente por MiAmbiente o la autoridad competente, como parte del proceso de concesión y renovación de licencia ambiental, así como las de inspección y auditoría.



3.0 Ejemplos

3.1 Estudios de Casos de EIA

Energía – Nicaragua

Este estudio de caso se extrae del Banco Interamericano de Desarrollo (2010).

Nombre del proyecto: “Reconversión Técnica en San Jacinto-Tizate (Nicaragua) para generar 72 MW de energía eléctrica”

Sector: Energía

Fecha: 2008

Ubicación: San Jacinto-Tizate, León, Nicaragua

Información del Proyecto

Este proyecto fue puesto en marcha originalmente en 1994 en virtud de la declaración N° 18-94, Servicio de Energía de la Construcción del Proyecto “San Jacinto-Tizate”. Las concesiones se otorgaron por un periodo de 20 años para administrar una planta de energía geotérmica. Este proyecto tiene por finalidad aumentar la capacidad de generación de energía para vender energía al sistema interconectado nacional mediante la ampliación de la capacidad instalada de 10 MW a 72 MW a través de cambios a tecnología más eficiente. Una segunda finalidad es crecer en el mercado de Emisiones de Carbono Certificadas promovido por el mecanismo para un desarrollo limpio del Protocolo de Kioto a través del aumento de la capacidad de producción de energía geotérmica. Las principales actividades que se realizarán en este proyecto son perforar 13 nuevos pozos de producción y reinyección y aumentar la capacidad instalada y la reconversión tecnológica de las unidades de contrapresión (BPU) mediante el cambio a turbinas de condensación modular (MCT), que son más eficientes y más limpias.

Área del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado cerca de la comunidad de San Jacinto-Tizate, en el departamento de León, a 100 km al noroeste de la capital, Managua. La comunidad cuenta con 558 casas y aproximadamente 4715 habitantes. Los datos del censo de 2005 mostraron que en el municipio, hubo 10% de inmigración y 29% de emigración relacionada con la búsqueda de empleo. Además, 95 por ciento de la población mayor de 10 años participó en empleo remunerado o no remunerado. Las principales oportunidades de empleo están en construcción, agricultura y trabajadores por jornada o temporada.

El área donde las turbinas geotérmicas se van a instalar es un bosque seco tropical. El bosque es utilizado por los lugareños para la construcción y leña. Gran parte del área de los alrededores ha sido alterada para fines agrícolas, pero todavía hay muchas especies de árboles importantes, tanto nativas como introducidas. La deforestación y las prácticas agrícolas de tala y quema han disminuido significativamente la cantidad y tipos de animales silvestres en el área. El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrológica de “El Chorro”, que es la principal cuenca de drenaje de aguas superficiales y es alimentada por muchos manantiales localizados. Una tercera parte de este proyecto se encuentra dentro del área protegida Telica-Rota que se ve amenazada por actividad sísmica, volcanes, caída de rocas, deslizamientos de tierra y, en algunas zonas, inundaciones repentinas.

Debido a que este proyecto se encuentra dentro de un área protegida, se debe realizar un estudio de evaluación del impacto ambiental.

Proceso de Tamizado

Como requisito para el proceso de verificación en Nicaragua, es necesario llenar un formulario ambiental para evaluar todos los proyectos, obras, actividades e industrias. Todos los proyectos se clasifican en cuatro categorías, tres de las cuales requieren una EIA:

1. Proyectos especiales considerados por su importancia nacional o regional y alto impacto en la economía, actividad social y medio ambiente. Están sujetos a una EIA.
2. Todos los proyectos que representan un posible alto impacto en el medio ambiente. Están sujetos a una EIA.
3. Todos los proyectos que pueden causar una cantidad moderada de impacto al medio ambiente, pero pueden generar efectos acumulativos y, por lo tanto, requieren una evaluación ambiental, aunque no en toda regla.
4. Todos los proyectos de bajo impacto posible están regulados por el artículo 25 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se debe llevar un formulario ambiental y presentarse a las autoridades locales, y se debe obtener permisos. No se requiere EIA.



Este proyecto se enmarca en la Categoría 2, y también se encuentra dentro de un área protegida. En virtud de las leyes de Nicaragua, una EIA es necesaria en áreas protegidas sin tener en cuenta el impacto del proyecto.

El proceso de selección

Método de evaluación utilizado en toda la EIA

La Matriz de Evaluación Rápida de Impactos (RIAM) es un enfoque sistemático a partir de datos cualitativos que puede expresarse de una manera semi-cuantitativa. El proceso que RIAM sigue es identificar cambios significativos (positivos y negativos) ocasionados por el proyecto, establecer una línea de base para el plan de monitoreo, identificar estrategias de mitigación y diseñar un sistema de monitoreo y evaluación para determinar la eficacia de las estrategias de mitigación. Utilizando el método RIAM, la participación pública ocurre en las etapas de recopilación de datos y mitigación del proceso. Estas dos etapas son seguidas directamente por las medidas de control de calidad durante las etapas de análisis y monitoreo del programa. El equipo multidisciplinario que permite que los datos de diferentes sectores sean analizados al mismo tiempo en una matriz común, lo cual permite una evaluación rápida y clara de los impactos más importantes que pueda tener el proyecto. Dicha matriz también permite al equipo comparar diferentes opciones de desarrollo en función de cómo los cuatro aspectos del ambiente pueden reaccionar a una medida.

Posibles Impactos del Proyecto

La siguiente tabla muestra todos los impactos potenciales del proyecto, clasificados por el tipo de impacto (físico-químico, biológico-ecológico, sociocultural y económico-operativo), la fase del proyecto y el nivel de impacto.

Tabla 20. Posibles Impactos del Proyecto

Type of Impact	Phase	Impact level	Details
Físicoquímico	Construcción	Negativo/ Moderado	Sólidos residuales: Generación de desechos sólidos de la construcción de edificios (se puede controlar y mitigar, se debe seguir normas nacionales).
		Moderado	Líquido residual: Todos los líquidos procedentes del depósito del proyecto después de la generación de electricidad no afectarán el entorno de la superficie ya que se reinyectan en el subsuelo.
		Alto	Cambios en los suelos y subsuelos: La erosión del viento y del agua, y los desechos procedentes de la eliminación de la vegetación, causados por el movimiento de suelos para la construcción, contribuyen a la degradación de los suelos. Los elementos químicos que pueden estar presentes incluyen mercurio, boro y arsénico. Esto puede causar problemas para la vegetación y la agricultura del área. La eliminación de los árboles y la vegetación incrementará el riesgo de erosión. Se pondrá en marcha el plan de mitigación.
		Moderado/ Negativo	Cambios en los niveles de ruido: Debido al uso de maquinaria pesada, aumentarán los niveles de ruido en el área. Esto puede tener un efecto negativo sobre los trabajadores y la comunidad local.
		Moderado/ Negativo	Cambios en la calidad del aire: Un aumento en el uso de maquinaria y movimiento de suelos producirá emisiones.
		Positiva	Cambios en la calidad y cantidad de agua: Habrá un cambio temporal y localizado en el patrón del drenaje superficial de corrientes de agua. Sin embargo, la obra se realizará durante la estación seca con instalaciones estratégicas para mejorar el drenaje de todo el año.



Type of Impact	Phase	Impact level	Details
	Operación	Negativo/ moderado Negativo/Moderado	<p>Sólidos residuales: Desechos de la perforación de las pozas geotérmicas generarán barro y pequeños fragmentos de roca que tendrán que ser llevados a la superficie.</p> <p>Líquido residual: Se producirán aguas grises de la construcción temporal, agua salada de la generación de electricidad y filtración de petróleo/gas de maquinaria pesada y transformadores.</p> <p>Cambios en la calidad del aire: Los generadores geotérmicos producen mucho menos CO2 que otras plantas térmicas. Se estima que la liberación de gas radón y mercurio es muy menor con base en las concentraciones de vapor.</p>
Biológica ecológica		Positivo	<p>Este proyecto trabaja en el Plan de Manejo del Área Protegida Telica-Rota y ayuda a reducir la dependencia del uso de productos de madera para leña y muebles.</p> <p>La mayoría de los árboles y la vegetación ha sido alterada por la producción agrícola. Este proyecto no impactará significativamente la flora y la fauna del área.</p>
Sociocultural		Positivo Positivo	<p>No habrá grandes diferencias en el área sociocultural en ninguna etapa del proyecto.</p> <p>Si bien no existen impactos negativos en esta área: debido a que el proyecto se encuentra dentro de un área de riesgo, se integrará en el plan local de prevención, mitigación y atención de desastres.</p> <p>Empleo: se empleará a aproximadamente 700 personas en las fases I y II del proyecto.</p> <p>Acceso a los servicios básicos: el agua potable es un problema en San Jacinto. El PRNSA ayuda a parte de la comunidad al permitirles utilizar un grifo en el exterior de sus oficinas y ayudó a adquirir tubos para instalar agua potable en el resto de la comunidad.</p>
Económico-Operativo		Negativo/ bajo potencial	<p>Seguridad en las instalaciones: Existe la posibilidad de riesgos de trabajo si se rompen los tubos que llevan agua de reinyección o vapor.</p> <p>Posibilidad de electrocución si las personas se acercan demasiado a las líneas de transmisión.</p>

Evaluación de impactos y Mitigación

La metodología RIAM descrita anteriormente se utilizó en la identificación, predicción y análisis de todos los posibles impactos directos e indirectos relacionados con el proyecto. Con este modelo, se analizan las cuatro principales áreas de impacto: Físicoquímica, biológica-ecológica, sociocultural y económico-operativa.

Alternativas del Proyecto

A: Sin el proyecto

En los análisis en los que *no se emprende* el proyecto, los impactos más importantes se encuentran en el ámbito económico en forma de pérdida de oportunidades de empleo, dependencia de combustibles fósiles, pérdida de oportunidades para los créditos de carbono y una alianza para ayudar a manejar el área protegida Telica-Rota.

B: Con el proyecto

Los impactos más importantes que se encuentran en el análisis con el proyecto implementado están en el entorno físicoquímico. Se sentirá la mayor parte de los impactos durante la fase de construcción y, por lo tanto, serán temporales. Se identificaron las estrategias de mitigación para todos los impactos a lo largo de todas las etapas del proyecto. La magnitud se calcula utilizando el juicio de expertos con base en la información recopilada en la mayoría de los casos. La EIA ofrece una descripción detallada de todos los elementos que probablemente sean afectados por las fases de construcción y operación. Estos elementos varían desde casas, escuelas y centros de salud a las carreteras, tierras agrícolas, bosques y fuentes de agua, entre otros. El informe muestra el número de unidades afectadas directa e indirectamente por el proyecto y otras observaciones importantes, tales como nombres de ciudades, o fuentes de agua.



Utilizando el método RIAM, se identificaron los impactos directos e indirectos. El grupo utiliza SIG para estimar un radio alrededor del proyecto que identifique las áreas de influencia directa e indirecta en cada etapa del proyecto. Se estimaron las áreas de impacto utilizando la línea principal de transmisión en la que se encontraba el riesgo principal: los cables hidroeléctricos.

Las áreas de influencia se ven afectadas en gran medida por:

- Emisiones de ruido y gas en el área de construcción.
- Actividades relacionadas con la eliminación de la vegetación donde se encuentran las plataformas y caminos de acceso.
- Equipos y materiales en movimiento.
- Contratación de trabajadores y servicios de construcción.

En el caso de esta EIA, todos los impactos, sin importar su importancia, se monitorean y mitigan cuando sea necesario con el fin de evitar los impactos acumulativos negativos. Debido a que este proyecto busca ampliar sus operaciones, el monitoreo continuo y análisis previos a esta evaluación permiten datos y predicciones más fiables, lo cual permite cierto margen de error.

Manejo de Impactos

El Plan de Manejo Socio-Ambiental establecido en este proyecto se ha desarrollado utilizando observaciones y estudios en el área de influencia, visitas de campo y consultas públicas en el municipio de Telica.

El plan de manejo de impactos tiene cinco objetivos:

- Fortalecer todos los componentes que conforman las áreas de influencia social y ambiental a lo largo de todas las fases del proyecto.
- Establecer medidas de mitigación y un plan de monitoreo para prevenir y reducir los impactos negativos significativos a niveles aceptables y fortalecer todos los impactos positivos causados como resultado del proyecto.
- Definir las responsabilidades de los diferentes actores para implementar apropiadamente las medidas de mitigación durante todas las fases del proyecto.
- Cumplir con las normas ambientales y sociales establecidas con el fin de obtener la licencia ambiental.
- Proteger la salud y seguridad de todos los trabajadores y los ciudadanos que viven en el área del proyecto.

El plan incluye secciones para atender las medidas de mitigación, monitoreo, un plan de contingencia, un plan de manejo de desechos, un plan de reforestación y un plan de implementación.



Tabla 21. Lista de Medidas de Mitigación

Detalles del impacto	Normas	Métodos de mitigación	Impacto residual
<p>Fisicoquímico</p> <p>Residual solids: Generation of residual solids from construction of buildings can potentially cause erosion and loss of topsoil as well as possible contamination.</p>	Ninguna indicada	<ul style="list-style-type: none"> Plantar arbustos en laderas y terraplenes para reducir el riesgo de erosión Construir canaletas y sumideros de energía para el agua de tormentas y lluvias Construir muros de gaviones para áreas con pendientes moderadas Regar las vías de acceso en la estación seca Reforestación de especies nativas Monitorear la actividad sísmica Análisis de laboratorio continuo para comprobar la toxicidad de los lodos Los lodos permanecerán en un depósito impermeable hasta secarse totalmente Utilizar productos químicos a base de agua mezclados con el lodo de perforación Tratar el lodo con biorremediación Construir pozas de emergencia para evitar el desbordamiento de los lodos en el caso de tormentas extremas 	<p><i>Reducción del impacto</i></p> <p>Junto con la reforestación, las actividades de mitigación para todos los efectos fisicoquímicos ayudarán a controlar y reducir los impactos a niveles aceptables</p>
<p>Líquido residual: El proyecto podría verse afectado por sus propias actividades, ya sea por sedimentos o líquidos y sólidos residuales.</p>	Decreto 33-95: Disposiciones para el control de la contaminación por vertidos y aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un Plan de Manejo de Desechos Tóxicos Reinyectar los fluidos de perforación para mantener el equilibrio hidrotérmico en el acuífero Monitorear la presión y la temperatura Evitar el desbordamiento de aguas residuales en el drenaje superficial mediante el uso de métodos de reinyección No debe haber escorrentía o vertederos para desechos finales en un radio de 200 m de distancia de corrientes cercanas al proyecto Todo el mantenimiento se realiza en talleres, fuera de las instalaciones Sin vertido de aguas grises directamente en las fuentes de agua Se reducirá la descarga y escorrentía de la construcción con el uso de trampas de sedimentos Aguas residuales reinyectadas directamente en el depósito para los estanques de producción Lagunas impermeables construidas para evitar la filtración de las aguas residuales Construir sistema de drenaje capaz de capturar y reinyectar el agua de las líneas de drenaje de vapor y torres de enfriamiento en agua fría Estudio hidrológico para determinar la configuración del acuífero para decidir dónde se perforarán los estanques Se tomará precauciones durante el periodo de perforación para no contaminar el acuífero con productos químicos Monitoreo de la temperatura y la presión en todos los estanques de producción Reinyectar todas las aguas residuales en el depósito Construir pozas de escorrentía de emergencia para evitar el desbordamiento de aguas pluviales Construir alcantarillas para evitar el contacto del agua residual con el suelo mientras pasa a las lagunas de emergencia Asegurar que la maquinaria funciona correctamente 	
<p>Cambios en los niveles de ruido: Debido al uso de maquinaria pesada, aumentarán los niveles de ruido en el área. Esto puede tener un efecto negativo sobre los trabajadores y la comunidad local.</p>	Ninguna indicada	<ul style="list-style-type: none"> Instalar barreras de sonido para reducir el ruido en torno a las plantas de generación Asegurar el uso de equipos de seguridad para todos los trabajadores en el asiento en todas las fases del proyecto Utilizar silenciadores para los sopladores en la entrada de la turbina Detectores de H₂S instalados para detectar 500 partes por mil millones (ppb) en un periodo de 15 segundos Monitorear periódicamente las emisiones de CO₂ y H₂S en las proximidades de las áreas de posible emisión No hay desechos de quema de ningún tipo. Todos los desechos se depositarán en las zonas municipales de acopio de basuras 	
<p>Cambios en la calidad del aire: Se puede emitir una cantidad menor de CO₂, radón y mercurio</p>	Ninguna indicada		



Detalles del impacto	Normas	Métodos de mitigación	Impacto residual
<i>Bioecológicos</i> Debido a las intervenciones humanas generales en el área, los ecosistemas están fragmentados y vulnerables	Ninguna indicada	<ul style="list-style-type: none"> Plan de reforestación 	<i>Impacto positivo:</i> aumento del número de aves migratorias, mejora de la conexión del Corredor Biológico del Pacífico, cambios positivos en los patrones migratorios de la fauna de tierra y aire.
<i>Socioculturales y Económico-Operativos</i> Problemas de salud: El contacto con los escapes de vapor de tubos, accidentes relacionados con las líneas de transmisión, incendios que podrían afectar a la planta e infraestructura	Ninguna indicada	<ul style="list-style-type: none"> Normas de salud ocupacional y mitigación de riesgos in situ Realizar estudios para promover la producción económica de algunas especies locales (es decir, iguanas) para sustituir la caza por la crianza Financiar guardabosques y co-administrar un programa con organismos gubernamentales, el municipio, las comunidades locales Medidas de control y prevención para todas las actividades que dañan significativamente el potencial del área, especialmente la deforestación, incendios y caza furtiva 	<i>Impacto positivo:</i> Las actividades de reforestación del área ayudarán a la comunidad a calificar para créditos de secuestro de carbono y los organismos gubernamentales pueden vender créditos de carbono por haber reducido emisiones. Parte del dinero recaudado se destinará a un fondo de conservación para la flora y fauna silvestres y un plan de educación ambiental para el área.

Plan de contingencia

El plan de seguridad y emergencia incluye políticas de seguridad, un plan para la notificación en caso de emergencia, las responsabilidades de los supervisores y trabajadores, las funciones y deberes de los comités de seguridad y salud, la capacitación en emergencias, las normas y prácticas de los trabajadores en relación con el manejo de materiales, transporte, trabajo con electricidad, soldadura, uso de herramientas y maquinaria, protección contra incendios y manipulación de productos químicos. En este punto se dan detalles sobre lo que implica cada uno de estos elementos, la metodología para la evaluación y el seguimiento del plan de contingencia y las actividades de recuperación para todas las partes y elementos afectados. Se incluyen dentro del plan de contingencia:

- Plan de seguridad y salud ocupacional
- Plan para la prevención, mitigación y atención a desastres
- Plan de manejo de desechos
- Plan de manejo de Hidrocarburos

Todos los planes identifican medidas adoptadas hasta la fecha, y todas las regulaciones que están obligados a seguir en virtud de la legislación nacional y local.



Plan de reforestación

Aunque el análisis de impactos no destaca ningún impacto significativo en el paisaje natural, el proyecto se ha empleado recursos para revertir los efectos negativos de la interacción humana en el área. Como tal, se incluye en este documento un plan de reforestación y manejo. Esto se realiza para reforzar los impactos positivos del proyecto en el área.

Plan de Implementación

Este plan establece quién es responsable de todos los aspectos del Plan de Manejo Socio-Ambiental para asegurar que se están aplicando todas las medidas de mitigación. Afirma que MARENA y otros organismos autorizados son responsables de monitorear el cumplimiento del plan de monitoreo y manejo ambiental y que todas las personas contratadas en la empresa, PENSA, deben seguir todas las políticas descritas en este documento, incluyendo:

- Programas de monitoreo ambiental.
- Planes de salud y seguridad.
- Una continuación del proceso de consulta pública y participación cuando sea necesario.
- Depositar los desechos residuales en forma adecuada, satisfaciendo las necesidades de las autoridades locales.

Presupuesto

Se incluye una breve presupuesto, en dólares estadounidenses, para delinear los costos para las fases de construcción y operación y programas de monitoreo.

Plan de monitoreo

En virtud de los términos del plan de monitoreo, se contrata a expertos en sus áreas específicas de manera permanente: los resultados son verificados por un grupo de consultores que se reúne cada 18 meses para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad en el análisis de datos. Se implementan planes detallados para controlar el aire, el agua, el suelo, los niveles de pH en el agua de lluvia, y las actividades geotérmicas como resultado de todas las operaciones de producción de energía. Cada plan está escrito en detalle, con los elementos específicos que son monitoreados, las normas seguidas y el tiempo en que se ha realizado el monitoreo. Además, la línea de base existente para todos los factores de aire, agua y suelo se actualiza de manera periódica. Debido a que estos planes de monitoreo han estado en vigor desde hace algún tiempo, una descripción detallada no se incluye en el informe; sin embargo, está disponible cierta información general sobre qué indicadores se monitorean:

Tabla 22. Plan de monitoreo

Plan de monitoreo	Indicador
Calidad del aire	Niveles de H ₂ S 0-500 ppb
Calidad del agua	Nivel de concentración de efluentes líquidos en la fuente de agua - específicamente ácido bórico, arsénico y cloruros
Suelo	Presencia de incidentes microsísmicos
Evaluación termohidráulica de estanques	Temperatura Flujo Presión % de gas en estado de vapor

Informe de EIA

El informe de EIA consta de las siguientes secciones principales:

- Introducción
- Objetivos y justificación del proyecto



- Descripción del proyecto, incluyendo la orientación de la ubicación, características de las estructuras existentes, reconversión de la tecnología, fases del proyecto en general y etapas de esta fase del proyecto
- Aspectos legales, incluyendo todas las licencias ambientales existentes
- Diagnóstico inicial (proceso de tamizado)
- Predicción y evaluación de impactos, incluyendo la metodología de evaluación utilizada, la comparación del proyecto con y sin el proyecto implementado, los impactos mencionados por categoría
- El programa de Manejo Socio-Ambiental, incluyendo, objetivos, estructura, medidas de mitigación para cada categoría de impacto, planes de monitoreo, planes de contingencia, planes de manejo de desechos, planes de reforestación y de implementación y el costo del plan de manejo general
- Conclusiones de la EIA
- Bibliografía
- Lista de ilustraciones
- Lista de abreviaturas
- Glosario

Minería - Colombia

El estudio de caso se basa en las siguientes fuentes: Anglogold Ashanti (2012); Anglogold Ashanti (2015); B2Gold (2014); Cornare (2014); Rendimiento de Gramalote 2012.

Nombre del proyecto: Desarrollo de Mina a Cielo Abierto de Oro - "Proyecto Mina Gramalote TM 14292"

Sector: Minería

Fecha: 2015

Ubicación: Municipio de San Roque, Antioquia, Colombia

Información del Proyecto

El proyecto minero Gramalote propone desarrollar una mina de oro a cielo abierto. El yacimiento ocupa una superficie de 7.221 km² dentro de la cordillera central en el área. El potencial minero de esta mina oscila entre 5 y 7 millones de onzas de materiales, de los cuales 3.651 millones de onzas son de oro. El proceso de exploración minera emprendido antes de esta EIA involucró el análisis de muestras de sedimentos, rocas y muestras de suelos, uso de mapas geológicos, mapas de alteraciones y mapas estructurales, mapas geofísicos, desarrollo de un túnel de exploración, exploración mediante perforación, pruebas metalúrgicas, así como estudios geotécnicos y estudios hidroecológicos.

El propósito de este proyecto es desarrollar y hacer crecer las economías local, regional y nacional en Colombia a través de la extracción de minerales a gran escala. Se cree que el proyecto extraerá entre 350 y 450 millones de onzas de oro por año. Se estima que la construcción estimulará aproximadamente 3.500 empleos directos y 7.000 empleos indirectos, disminuyendo a 700 empleos directos y 2.000 indirectos durante el periodo de producción. También se cree que, debido a la magnitud del proyecto, la mina también estimulará a otros sectores económicos, por ejemplo la industria de servicio, alimentos, construcción, educación, transporte, agricultura local y finanzas, entre otros.

El proyecto minero Gramalote ha desarrollado un plan de minería en cuatro etapas durante un periodo de 25 años:

1. Reasentamiento (3 años). Implicará la adquisición de tierras y servidumbres.
2. Construcción y montaje de la mina (2,5 años).
3. Operación (11 años).
4. Cierre, desmantelamiento y posdesmantelamiento (7,5 años).

Área del Proyecto

Este proyecto minero se encuentra en el municipio de San Roque, departamento de Antioquia, ubicado aproximadamente a 125 km de la ciudad de Medellín. Las concesiones mineras para este proyecto están relacionadas con el título minero 14292.

De acuerdo con los términos de referencia, el análisis del área de influencia debe incluir factores abióticos, bióticos y socioeconómicos, y puede incorporar áreas mayores o menores dependiendo de estos elementos. Las áreas de impacto social directo incluyen las zonas de El Iris, La Linda, Peñas Azules, Manizales, La Trinidad, El Balsal, El Diluvio, Guacas Abajo y La María. Las principales áreas de influencia biofísica directa incluyen Quebrada La Bella, Quebrada Guacas y el río Nus. Este proyecto también incluye un área de influencia social indirecta, que abarca la región más grande y examina los impactos de los mercados, comercio, características biológicas, por ejemplo la cubierta vegetal, el paisaje y la hidrología. Esta área incluye los municipios de Yolombó, Maceo, Cisneros y San Roque.



El proceso de tamizado

El proceso de tamizado en Colombia exige que el desarrollador del proyecto responda una lista de preguntas que ayudan a determinar si el proyecto requerirá una EIA. La EIA solo es necesaria para los proyectos que se enmarcan en la ley y sus reglamentos. En Colombia solo hay una categoría de proyecto, y por ende solo un tipo de estudio de impacto ambiental, pero la profundidad y el contenido de la EIA están sujetos a los términos de referencia establecidos por el órgano administrativo que rige el proceso de EIA.

Debido a que el alcance de este proyecto implicará grandes impactos en todos los aspectos de los entornos físicos, biológicos, sociales y económicos, una EIA exhaustivo era necesaria para obtener una licencia ambiental.

El proceso de selección

Una vez que se haya realizado el proceso de selección, el gobierno colombiano emite los términos de referencia para realizar las partes del proceso de selección y evaluación de impactos del proceso de EIA. Estos términos de referencia son emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente. Los TORs son específicos para cada proyecto e industria. El siguiente enlace proporciona los términos de referencia para los proyectos mineros en el país. http://www.anla.gov.co/documentos/normativa/tdr_materiales_construccion.pdf.

Evaluación de impactos y mitigación

La evaluación de impactos estuvo a cargo de un equipo multidisciplinario de consultores que incluyeron firmas nacionales e internacionales de consultoría privada e instituciones públicas. La línea de base ambiental se inició en 2010 con el fin de contar con datos de calidad suficientes para la evaluación del impacto ambiental. No hay ecosistemas protegidos o especialmente frágiles ubicados dentro del área de influencia, ni hay flora o fauna amenazadas o en peligro.

Método de evaluación de impactos

Marco de Análisis Multiobjetivo

El proceso de evaluación de impactos tuvo tres pasos:

1. Identificación de impactos. Incluye la identificación y definición de los factores y aspectos ambientales, así como la identificación de actividades, interacciones entre las actividades y los factores ambientales y diferenciación entre los impactos directos e indirectos.
2. Predicción de impactos. Implica la clasificación de los impactos asignando valores, justificación y elaboración de una matriz de impacto/ actividades.
3. Evaluación de impactos. En este punto se desarrolla una matriz de importancia y un análisis general de los resultados de la evaluación ambiental, y se realiza una evaluación del impacto económico.

**Tabla 23. Posibles Impactos del Proyecto de la Mina Gramalote**

Entorno impactado	Fase	Detalles
Abiótico	Construcción	<p>Calidad del aire y ruido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Las actividades de construcción emitirán polvo y partículas en el aire. 2) Las principales emisiones de partículas se producirán a partir de maquinarias que transportan materiales dentro de la mina. 3) Generación de emisiones de gases de procesos de fundición y electro-inyección en la planta de producción. 4) Contaminación acústica. <p>Recursos de aguas superficiales y subterráneas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) El uso y disponibilidad necesaria de recursos hídricos para el proyecto serán altos. 2) Se puede encontrar sedimentos en el agua superficial durante las fases de construcción y operación. 3) Posible contaminación química en aguas superficiales. <p>Desvío de Quebrada Guacas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Se desviará la quebrada durante 15 años. Una vez finalizada la explotación, volverá a su flujo natural.
	Operación	
Biótico	Construcción	<p>Eliminación de la vegetación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) El proyecto no se encuentra dentro de un área protegida, y la mayoría del área de impacto ya ha sido explotada con fines económicos. <p>Alteración de la fauna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Se puede destruir hábitat animal a causa de la eliminación de la vegetación.
	Operación	
Socio-económico	Construcción	<p>Desplazamiento forzado de personas:</p> <p>Este proyecto requerirá inevitablemente el desplazamiento físico y económico forzado. 173 hogares residen actualmente dentro del área de influencia directa. La minería artesanal y la agricultura (caña de azúcar) tendrán que ser trasladadas del área de producción. Se pone el mayor énfasis en el distrito de Providencia.</p>

Identificación de Alternativas

Los criterios establecidos para identificar alternativas para los impactos del proyecto son:

- Optimizar el uso de los recursos naturales.
- Minimizar el área afectada.
- Coexistir con las actividades que actualmente ocurren dentro de la concesión minera.
- Minimización, reducción y control de los impactos ambientales utilizando tecnologías e innovación de última generación.
- Mejora del capital ambiental en la región.
- Maximizar el uso de los desechos o subproductos generados a partir del proceso de producción.

En Colombia, existen requisitos generales que deben cumplirse para el Diagnóstico de Alternativas Ambientales, por ejemplo: los objetivos del proyecto; una descripción del proyecto; alternativas de ubicación; identificación de problemas de manejo especiales y alternativas sociales y económicas; un estudio del uso de las tierras; comparación de los posibles riesgos ambientales y de recursos naturales e impactos de las distintas alternativas; identificación de las comunidades y mecanismos utilizados para la participación pública; selección y justificación de la mejor alternativa; y un análisis del costo-beneficio de las alternativas para el medio ambiente.



Alternativas del Proyecto

Para este proyecto, se realizaron líneas de base ambientales, sociales y de salud para proporcionar al proyecto una visión y datos con el fin de determinar cuáles son los impactos más significativos que la mina puede tener en la región. Estas líneas de base han ayudado a informar escenarios alternativos, con y sin las posibles operaciones mineras.

A: Sin el proyecto

En el escenario A, dentro del entorno abiótico, la ganadería y la minería artesanal serían los sectores que generan los impactos más grandes en el área, ya que ambos dependen de la vegetación para su desarrollo. Estas actividades tendrán como resultado la pérdida de flora y fauna del área, por lo que la tierra será más susceptible a la erosión eólica e hídrica. En el medio biótico, los ecosistemas acuáticos y terrestres verán una cantidad similar de deterioro. La esfera socioeconómica consiste principalmente en la minería artesanal del subsuelo que proporciona una parte de los ingresos para las comunidades; sin embargo, también afecta a la calidad del aire y del agua. De manera similar, la extracción de madera, la agricultura, la ganadería, la pesca y la caza son todas estrategias de subsistencia que permiten a los lugareños mantener un estilo de vida campesina; sin embargo, estas actividades también pueden tener un impacto en los recursos naturales de los alrededores.

B: Con el proyecto

En el escenario B, la construcción de infraestructura, así como la puesta en marcha y funcionamiento de equipos causarán el mayor impacto en los entornos abiótico y social, en particular, la construcción de un túnel para desviar la Quebrada Guacas y extracción de yacimientos minerales. En el entorno biótico, el mayor impacto se verá a partir de la construcción. Se requerirá la eliminación de la cubierta vegetal, lo que implica la pérdida de partes del bosque, vegetación secundaria o vegetación en transición, y la cubierta vegetal que es sustancialmente rica y diversa. La modificación del entorno natural resultará en la pérdida de especies de flora y fauna, la fragmentación de hábitats son una preocupación en los entornos terrestres. Dentro de los entornos acuáticos, el suministro de agua cerca de varios asientos de trabajo y comunidades hidrobiológicas será afectado.

El agua es de particular interés en este proyecto ya que la región tiene altas precipitaciones, y la contaminación de las aguas superficiales por el desbordamiento de aguas pluviales es una preocupación. Además, la mina requiere grandes cantidades de agua para funcionar. Como la región depende en gran medida del agua para la agricultura, el proyecto de la mina ha considerado muchas alternativas para la colocación de infraestructura con el fin de minimizar los impactos sobre las fuentes de agua críticas.

En el caso del entorno socioeconómico, el reasentamiento, y las fases de construcción de infraestructura generarán la mayor cantidad de impactos, tanto positivos como negativos. En algunos casos, el reasentamiento, forzado tanto físico (comunidades) como económico (minería artesanal) tendrá que ocurrir dentro del alcance del proyecto. El proyecto también afectará este entorno mediante la contratación de mano de obra, bienes y servicios. También afectará las condiciones locales de salud en la medida que las personas migren a la región para obtener empleo. Durante la fase de operación, los impactos mayores serán los efectos de las partículas en suspensión, el ruido y las vibraciones, especialmente en el distrito de Providencia. Durante la fase de desmantelamiento, se sentirán los impactos más grandes en la disminución del empleo y de los fondos para la administración municipal local.

Medidas de Mitigación

A medida que el proyecto requiera, afecte y aproveche una gran cantidad de recursos naturales, debe proporcionar una lista de todas las autorizaciones y concesiones necesarias para sustentar las medidas de evaluación de la de EIA, monitoreo, manejo y mitigación. Los permisos de recursos naturales incluyen: concesiones de agua, permisos de vertido de desechos industriales y permisos de vertido de desechos domésticos. Los recursos naturales adicionales utilizados o afectados incluyen: uso de corrientes de agua, materiales de construcción, emisiones a la atmósfera, superficie forestal, levantamiento de prohibiciones sobre especies en peligro de extinción.



Tabla 24. Medidas de Mitigación en la Mina Gramalote

Detalles del impacto	Métodos de mitigación	Impacto residual
<p>Abiótico</p> <p>Calidad del aire y ruido:</p> <p>1) Las actividades de construcción emitirán polvo y partículas en el aire.</p> <p>2) Las principales emisiones de partículas se producirán a partir de maquinarias que transportan materiales dentro de la mina.</p> <p>3) Generación de emisiones de gases de procesos de fundición y electroinyección en la planta de producción.</p> <p>4) Contaminación acústica.</p> <p>Recursos de aguas superficiales y subterráneas:</p> <p>1) El uso y disponibilidad necesaria de recursos hídricos para el proyecto serán altos.</p> <p>2) Se puede encontrar sedimentos en el agua superficial durante las fases de construcción y operación.</p> <p>3) Posible contaminación química en aguas superficiales.</p> <p>Desvío de Quebrada Guacas:</p> <p>1)) Se desviará la quebrada durante 15 años. Una vez finalizada la explotación, volverá a su flujo natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El polvo se controlará mediante pulverizadores de agua de tanque en caminos de tierra. • Se desarrollaron modelos para crear niveles de control que no superen los límites máximos permitidos según lo indicado por la ley. En la superficie, la irrigación con surfactantes controlará el polvo. • El gas se controlará con filtros y depuradores para cumplir con los niveles de emisiones permisibles definidos en la legislación. • Los modelos desarrollados consideran todas las fuentes fijas y móviles que pueden contribuir a un aumento de los niveles de ruido. • Toda la maquinaria se mantendrá y monitoreará para asegurar que cumpla con los niveles establecidos en el modelo. • Se incorporó la eficiencia en todos los diseños de uso del agua, incluyendo la recirculación del agua. Con base en los modelos, se recirculará 83% del agua utilizada. • Sistemas de conducción, control y tratamiento de sedimentos para mantenerlos dentro de los límites legales. • Modelos de control de calidad desarrollados para monitorear el proceso y el potencial de drenaje ácido de roca en el sistema. Hubo baja probabilidad de este problema, pero se realizará el control y monitoreo todavía. • Se consideraron las fuentes de agua alternativas; aguas debajo de la excavación y la quebrada San Antonio. La quebrada Guacas resultó ser la mejor alternativa. 	<p><i>Reducción del impacto</i></p>
<p>Biótico</p> <p>Eliminación de la vegetación:</p> <p>1) El proyecto no se encuentra dentro de un área protegida, y la mayoría del área de impacto ya ha sido explotada con fines económicos.</p> <p>Alteración de la fauna:</p> <p>1) Se puede destruir hábitat animal a causa de la eliminación de la vegetación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un centro de rescate y recuperación para reubicar especies con baja movilidad y determinar su necesidad de protección en las nuevas áreas identificadas. 	<p><i>Mejora:</i> Todavía existen algunos bosques fragmentados. Un plan para recolectar semillas y reforestar áreas asegurará que no ocurran impactos mayores que los autorizados y ayudará a preservar las especies nativas.</p>
<p>Desplazamiento forzado de personas:</p> <p>Este proyecto requerirá inevitablemente el desplazamiento físico y económico forzado. 173 hogares residen actualmente dentro del área de influencia directa. La minería artesanal y la agricultura (caña de azúcar) tendrán que ser trasladadas del área de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trasladar a las familias: se ha desarrollado un Plan de Reasentamiento para garantizar las mejores condiciones posibles para los afectados. • La adquisición de tierras se realizó utilizando las normas internacionales establecidas por el Banco Mundial y el FMI. El proceso incluye la Restitución de los Medios de Subsistencia y Planes de Vida Familiar que ayuden a mejorar las condiciones de vida que experimentan actualmente los desplazados. • Providencia: Se ha dado especial al distrito de Providencia, ya que está situado cerca de la mina. Se desarrollaron siete estudios y modelos para determinar el futuro de la salud y la seguridad de esta comunidad. 	<p>Plan de compensación implementado para el reasentamiento fuera del área directa de impacto.</p>

Manejo de Impactos

El plan de manejo ambiental proporciona un conjunto general de actividades encaminadas para prevenir, mitigar y corregir los impactos significativos ambientales y sociales que pueden ocurrir como resultado de las actividades del proyecto. Cada sección del plan se puede implementar para permitir un enfoque integrado durante el desarrollo



del proyecto a fin de que los futuros impactos y cambios a los impactos puedan ser pronosticados para cada etapa futura del proyecto. Las actividades se centran en las áreas de impacto abiótico, biótico y socioeconómico.

Plan de Manejo Ambiental

Debido a la magnitud y el impacto que este proyecto tendrá sobre el medio ambiente circundante, el plan de manejo ambiental contiene una serie de planes específicos para los aspectos bióticos (6), abióticos (10) y socioeconómicos (13) del proyecto. El plan de manejo se centra en un enfoque integrado de todos los elementos afectados y se implementará durante toda la vida del proyecto.

Cada uno de los siguientes planes indica en qué etapas de desarrollo ocurrirán los impactos, el objetivo general del plan, los impactos que se monitorearán, el tipo de medida de mitigación (prevención, mitigación, corrección o compensación), objetivos específicos, parámetros de monitoreo, métodos de muestreo y análisis, donde se producirá el monitoreo, con qué frecuencia ocurrirá el monitoreo, y los indicadores que se seguirá, y las observaciones.

Planes abióticos:

- Manejo de suelos
- Manejo de residuos y desechos estériles
- Manejo de recursos hidrológicos
- Manejo de recursos del aire
- Manejo de desechos sólidos
- Manejo de gas y sustancias químicas
- Manejo de explosivos y materiales volátiles
- Manejo de señales
- Manejo del paisaje
- Manejo del cianuro

Planes bióticos:

- Programa y protocolos para el manejo de especies animales silvestres
- Programa para la eliminación de la cubierta vegetal
- Programa de conservación y rescate de peces
- Programa para restaurar, rehabilitar y recuperar las áreas afectadas
- Programa para proteger y conservar la flora y fauna en peligro de extinción y protegidas
- Programa para la conservación de los ecosistemas naturales y los que ofrecen servicios ambientales

Planes sociales:

- Programa para el manejo del conocimiento, información y participación pública
- Programa para la contratación de mano de obra local
- Programa para gestionar la contratación de bienes y servicios locales
- Programa para capacitar y educar a la comunidad
- Programa para capacitar y educar a los trabajadores
- Programa para el reasentamiento
- Programa para ayudar en la gestión de instituciones públicas y privadas
- Programa para la adquisición de tierras y servidumbres
- Programa para manejar la presión migratoria



- Programa para terceros afectados por el proyecto
- Programa de apoyo al patrimonio cultural
- Programa de salud preventiva y promoción de la salud
- Programa arqueológico

Plan de compensación

Este plan fue desarrollado específicamente para compensar la eliminación de la cubierta vegetal. Tiene en cuenta las actividades e impactos irreversibles de la mina en el área de influencia con el fin de determinar qué medidas deben tomarse para compensar la degradación del medio ambiente. La estrategia de compensación aplica las mejores prácticas y esquemas financieros para pagar por el uso de los recursos hídricos. De acuerdo con las mejores prácticas, la compensación por la pérdida de la biodiversidad significa que se conservará aproximadamente 3.000 hectáreas de espacio natural. Debido a que el plan de compensación solo se refiere a los impactos irreversibles, todos los impactos que se han mitigado o corregido no se tratan en este punto.

Plan de desmantelamiento

El desarrollo conceptual del plan de desmantelamiento se estableció dentro de los términos de referencia establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente. Este plan ayudará a preparar el proyecto para rehabilitar y recuperar todas las áreas afectadas por el proyecto minero, lo cual implicará el desmantelamiento de todas las estructuras, la estabilización física y química y la rehabilitación del paisaje, agua y suelos. El plan incluirá el plan inicial de desmantelamiento, un programa de desmantelamiento progresivo, un programa de desmantelamiento temporal, un plan de desmantelamiento definitivo y las actividades posteriores al desmantelamiento. Según la legislación, el plan se actualizará cada cinco años para asegurar que se cumplan las normas gubernamentales y de la empresa.

Plan de Inversiones de 1%

El plan de inversiones de 1% exigido a todos los proyectos a gran escala en Colombia, establecido por el decreto 1900 en 2006. Debido a que este proyecto propone revertir grandes cantidades de suministros de agua superficial a través de diferentes etapas de las operaciones, es necesario un plan de inversiones. Las inversiones deben realizarse dentro de la cuenca afectada con el fin de obtener la licencia ambiental. Se estima que 11.785 millones de pesos colombianos (unos 3,84 millones de dólares estadounidenses) se invertirán a través de este proyecto. Se han previsto las siguientes actividades:

- Conservación y restauración de la cubierta vegetal para facilitar la sucesión natural durante más de 21 años.
- La instalación de fosas sépticas en las casas que reciben el agua de la fuente de agua afectada: 589 familias beneficiadas.
- Promoción ambiental en línea con el programa nacional de Promoción de la Comunidad Ambiental: 21 años, se beneficiará toda la población dentro del área de influencia directa.

Informe de EIA

Este informe de EIA incluye las siguientes secciones

- Resumen ejecutivo
- Generalidades de la compañía
- Orientación geográfica del proyecto, incluyendo el área de influencia
- Descripción del proyecto
- Descripción del proceso de producción
- Impacto Ambiental incluyendo, descripción del equipo, línea de base social y ambiental, método de evaluación utilizado
- Impactos del proyecto, incluyendo una evaluación con y sin el proyecto



- Demanda de recursos naturales, y los recursos naturales renovables y el medio ambiente
- Plan de manejo ambiental
- Plan de compensación
- Plan de desmantelamiento
- Plan de inversión de 1%
- Cronología para la implementación del proyecto

Revisión y Licenciamiento

La legislación ambiental colombiana promueve que las organizaciones públicas y privadas participen en las actividades necesarias para que una empresa o persona obtenga, modifique o cancele una licencia ambiental. Según la ley, las autoridades deben emitir un acta para iniciar el proceso de licenciamiento ambiental que debe ser publicado en un boletín, con actualizaciones disponibles periódicamente y enviado por correo a todos los que quieran recibirlo. Además, todas las comunidades indígenas y afrodescendientes locales deben ser consultados antes de cualquier toma de decisiones sobre el uso de recursos naturales.

Participación de las partes interesadas

La aceptación pública es un factor esencial para el éxito del proyecto de desarrollo de la mina Gramalote. Con el fin de obtener el apoyo y la comprensión local, la participación pública fue planificada durante toda la vida del proyecto. Durante la etapa de evaluación del impacto ambiental del proyecto, se celebraron reuniones públicas en todas las comunidades afectadas en una serie de etapas: introducción del proyecto y recopilación de datos de referencia, presentación de los datos de referencia para la comunidad, discusión sobre el proceso de evaluación del impacto ambiental, talleres para comprobar los datos de referencia y presentar los próximos talleres de impacto ambiental y social, identificación de impactos y medidas de control con las comunidades dentro del área de influencia directa y, por último, talleres para informar los resultados de los posibles impactos a la comunidad.

Como este proyecto tendrá un profundo impacto en las comunidades que viven dentro de las inmediaciones y la región en general a la participación de los interesados ha sido esencial para el apoyo de las comunidades en el futuro y en última instancia para el éxito del proyecto. Dentro de la evaluación del impacto ambiental existen 13 planes sociales, un plan de compensación, y un plan de inversión de 1%, que requerirán estrategias de participación de las partes interesadas. Como se trata de un proyecto en curso a partir de 2015, la participación en la fase del proceso de selección de la EIA se ha centrado hasta ahora en la educación acerca de las técnicas de extracción de oro modernas, los beneficios del proyecto, las estrategias de mitigación, así como en los posibles impactos negativos y compensación. Algunas partes interesadas que han participado hasta la fecha son grupos locales de ciudadanos, empresas locales y regionales y asociaciones empresariales, empresas comerciales, instituciones académicas y gobiernos locales y regionales. Las negociaciones con 153 mineros artesanales formaron con éxito un acuerdo para contratar a 40 por ciento del grupo y ayudaron a establecer pequeñas empresas que prestan servicios a la comunidad y a la empresa.

Programa de inversiones de la Comunidad

Proyectos de inversión en salud, educación e infraestructura, fortalecimiento de actividades económicas, especialmente métodos de explotación agrícola y ganadera. Tres principales proyectos están actualmente en curso en el área que rodea el proyecto. Estos proyectos se centran en la seguridad alimentaria, la mejora de las prácticas agrícolas y condiciones de vida de mayor calidad con un enfoque en las instituciones sociales, por ejemplo escuelas, servicios sanitarios e instituciones de salud.



3.2 Evaluación del Impacto Social (EIS)

¿Qué es una EIS?

Una evaluación del impacto social es un proceso de investigación, planificación y manejo del cambio o consecuencias sociales (positivas y negativas, previstas y no previstas) que surgen de las políticas, planes, desarrollos y proyectos (PNUMA, 2007). El foco central de una EIS es los impactos importantes de los proyectos y desarrollos más allá de los impactos sobre los recursos naturales. Ejemplos de impactos sociales incluyen (Vanclay, 2003):

- El estilo de vida de las personas – es decir, la forma en que viven, trabajan, juegan e interactúan entre sí cotidianamente.
- Su cultura – es decir, sus creencias compartidas, costumbres, valores e idioma o dialecto.
- Su comunidad – su cohesión, estabilidad, carácter, servicios e instalaciones.
- Sus sistemas políticos – el grado en que las personas son capaces de participar en las decisiones que afectan su vida, el nivel de democratización que están teniendo y los recursos previstos para ello.
- Su salud y bienestar – la salud es un estado de completo bienestar físico, mental, social y espiritual, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

De los ejemplos mencionados anteriormente, es evidente que la EIS debe contemplar no solo las cuestiones sociales, sino también los impactos ambientales y sus interacciones. Por ejemplo, si el proyecto planificado afecta la disponibilidad de agua y tierras para la producción local de alimentos, también causa impactos sociales, como el aumento de precios de los alimentos, la necesidad de viajar largas distancias para comprar y/o cultivar alimentos.

En general, una EIS requiere una estrecha colaboración con los miembros de la comunidad, así como otras partes interesadas y expertos. Por lo general cubre las siguientes áreas específicas para identificar los impactos y medidas de mitigación (Estado de Queensland, 2013):

- Participación de la comunidad y las partes interesadas
- Administración de la fuerza laboral
- Vivienda y alojamiento
- Contenido del sector empresarial e industrial local
- Salud y bienestar de la comunidad.

Durante la EIS, se suele esperar que el proponente pueda (Estado de Queensland, 2013):

- Identificar grupos de partes interesadas y comunidades afectadas por el proyecto.
- Recopilar datos de referencia que cubran temas sociales clave de las comunidades afectadas, por ejemplo la historia de la comunidad, comunidades indígenas, cultura y eventos clave que han configurado el desarrollo económico y social, industrias clave en la actualidad y en el pasado (si es relevante); presiones o vulnerabilidades experimentadas por estos sectores de la industria.
- Proporcionar una visión general de la legislación y políticas gubernamentales que complementen las medidas de mitigación de los impactos sociales que están directamente relacionados con el proyecto.
- Explicar los métodos utilizados para recopilar información, incluyendo una descripción de cómo participaron las comunidades de interés durante el desarrollo de la EIS.
- Identificar posibles impactos sociales directos y predecir la importancia de los impactos y la duración y el alcance de cada impacto.
- Enumerar las medidas de mitigación propuestas.
- Describir el marco de monitoreo que informa a las partes interesadas acerca del avance de la implementación de las medidas de mitigación y las implementaciones generales del proyecto.



Estudio de caso de EIS: Turismo (Tanzania)

Este estudio de caso resume las partes del informe de EIA desarrollado por la Consultoría Ambiental de Zanzibar (2006).

Proyecto: Modernización y Ampliación de Zanzibar Beach Hotel and Resort

Ubicación: Ubicación

Fecha: Febrero 2006

Zanzibar se compone de dos islas principales a unos 30 km de la costa del este de África. Las islas forman parte de la República Unida de Tanzania, pero tienen su propio gobierno independiente. Debido a la mala planificación de desarrollos turísticos, la industria ha sufrido de una infraestructura inadecuada, así como la degradación ambiental y social. Para abordar estos asuntos, en 1996, la Comisión de Territorio y Medio Ambiente del Gobierno de Zanzibar promulgó una Ley de Manejo Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Generalidades del proyecto

Las evaluaciones realizadas para este proyecto se centran en los impactos ambientales y sociales que la modernización de Zanzibar Beach Hotel and Resort puede tener sobre el área local. El proyecto está situado cerca de la aldea de Matemwe, Distrito Norte "A", Región Norte de la isla de Unguja y se encuentra en 10,7 hectáreas, con 450 m de propiedad frente a la playa. El hotel está a 50 km de Zanzibar Stone Town y es accesible por carretera. Los principales recursos naturales del área son las reservas gubernamentales de plantaciones, bosques naturales de tierras secas y reservas de manglares, bosques coralinos y plantaciones de caucho. Las reservas de plantaciones del gobierno se especializan en el cultivo de árboles exóticos como las tecas, acacias, pinos y casuarinas. El entorno marino incluye lechos de hierba-algas marinas, hábitats de arena y arrecifes de coral.

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) se desarrolló utilizando los términos de referencia establecidos por el Departamento de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zanzibar, de acuerdo con las leyes nacionales. El enfoque adoptado para la evaluación del impacto ambiental y la EIS se centró en la participación pública, ecosistemas, sostenibilidad y conocimiento indígena e incorporará el desarrollo de capacidades en el proceso. Las principales herramientas utilizadas para recopilar y analizar los datos fueron las siguientes:

- Una revisión de la literatura para recopilar información sobre las tendencias clave actuales y pasadas de la comunidad sobre las industrias clave, vivienda, medios de subsistencia.
- Revisión de políticas relevantes para la evaluación de impactos e impactos sociales.
- Un Diagnóstico Rural Participativo (DRP) con encuestas cuantitativas y cualitativas utilizando investigaciones de campo para la recolección de muestras para obtener aportaciones y comentarios de las partes interesadas sobre los principales impactos, medidas de mitigación y medidas de monitoreo.

Evaluación del Impacto Social

A través de la introducción del turismo en el área a finales de la década de 1990, la población del área que rodea el proyecto ha aumentado a un ritmo de alrededor de 5 por ciento anual. En 2002, la población de la aldea aledaña, Matemwe, era 2429, frente a los 728 habitantes en 1998. Las estimaciones para 2010 colocan a la población en 3085. La vivienda en el área se compone de chozas techadas sin ventanas ni plomería o casas de bloques de cemento con techos hechos de hojas de coco o láminas de hierro. Aproximadamente 44 por ciento de las casas tienen y usan baños, lo cual ayuda con la sanitación.

Servicios sociales

Existe una Unidad de Atención Primaria de Salud (PHCU) con seis miembros en el personal. Esta unidad, junto con un dispensario, ofrece todos los servicios de salud general del área. Las enfermedades más comunes son la malaria, la bronquitis, la estomatitis, la diarrea y la disentería. Si están gravemente enfermas, las personas deben viajar fuera de la aldea al Hospital Cabaña Kivunge o a la ciudad de Zanzibar. El gobierno de Zanzibar alcanzó recientemente el objetivo de distribuir instalaciones educativas dentro de un radio de 5 km. Una escuela primaria pública está disponible en Matemwe donde los niños locales (así como los niños de pueblos de los alrededores) asisten a clases. No hay escuelas secundarias en el área inmediata. También existen cinco escuelas del Corán disponibles, cuatro mezquitas y cuatro Madrasas (escuelas) en la comunidad.



Economía local

Tiendas y restaurantes se encuentran tanto en Matemwe como en Kiwengwa Shehia. Aquí se puede comprar bienes básicos, útiles escolares y recuerdos. Las principales actividades económicas del área son la pesca, cultivo de algas, agricultura, pequeño comercio y ganadería. Lamentablemente en los últimos años, las poblaciones de peces han disminuido a pesar de una economía pobre en torno al recurso. Los pescadores dependen de un único puerto en Matemwe para acceder a las zonas de pesca actuales. El cultivo de algas es realizado principalmente por mujeres. Este es un trabajo laborioso y requiere entre cinco y siete horas cada día para atender las parcelas de algas. La agricultura es también una parte muy importante de la economía. Se compone de yuca, mango, maíz, sorgo y otros cultivos anuales que se cultivan para el consumo personal, con una pequeña parte que se vende en el mercado local. Del mismo modo, los animales son criados para consumo personal.

Análisis del impacto social

Las encuestas PRA encontraron que aunque los locales reciben con agrado al turismo en general, creen que el aumento de la industria no ha coincidido con un aumento de beneficios económicos para el área. La población más joven quiere ver más beneficios distribuidos por todo el pueblo, mientras que la generación anterior quiere asegurarse de que se sigan las costumbres, reglas y normas locales. Esto incluye el uso de la vestimenta adecuada cuando los turistas están fuera de la sede del hotel.

La cultura es una parte importante de la vida local del área. La mayoría de los residentes forman parte del grupo cultural mayoritario en la isla; hablan Kiswahili y son principalmente musulmanes. Se observó que el grupo local islámico Swahili puede ser vulnerable a la contaminación cultural, especialmente entre los jóvenes. El empleo dentro de la industria del turismo fue visto como no disponible para los lugareños. Aunque se promovió que esta industria incorporaría puestos de trabajo, se argumentó que la mayoría de los habitantes del pueblo no estaban calificados o no tenían experiencia suficiente para ocupar posiciones intermedias y de gerencia. Sin embargo, argumentaron que muchos de los puestos inferiores, por ejemplo el mantenimiento, limpieza y cocina deberían reservarse para los lugareños en lugar de los migrantes de Tanzania continental o Kenia. Los ingresos derivados a través del comercio y venta de productos también parecen mínimos. Hay pocos empleos formales disponibles para los residentes locales. La mayoría del trabajo es informal, incluyendo obreros del hotel, carpinteros, conductores, agricultores, pescadores y negociantes. El trabajo infantil también es un problema en el área. En algunos hoteles del área los niños participan en diferentes actividades. Por lo tanto, estos niños no asistirían a la escuela o clases de Corán regularmente, lo que va en contra de las normas y la cultura locales.

Análisis de los Impactos Sociales y Culturales

Existe una zona turística en Matemwe, dentro de la cual hay varios hoteles y casas de huéspedes. Como tal, el informe indicó que no se generarían impactos importantes como resultado de la expansión del hotel.

El informe también pone de manifiesto varios problemas socioeconómicos evidentes en el momento en que se recopilaban los datos de referencia.

- El descenso de los precios de *spinosum* debido a un mercado de monopolio
- Disminución de la rotación de cultivos
- Disminución de las poblaciones de peces

Un aumento en el turismo, en parte como resultado de la expansión del hotel, tendrá impactos socioeconómicos positivos y negativos. Los posibles impactos positivos son:

- Aumento de las oportunidades de empleo de la comunidad local en el hotel.
- Nuevos mercados para los productos agrícolas y pesqueros disponibles en el pueblo.



Los posibles impactos negativos pueden incluir:

- Aumento del costo del pescado para los aldeanos porque los hoteleros exigen el producto a precios más altos para los turistas.
- La sobrepesca de las poblaciones de peces ya en declive para satisfacer la demanda turística.

Con el fin de mitigar los impactos sociales de este proyecto, se proponen las siguientes medidas:

- Ayudar a las comunidades locales aledañas a elevar el nivel educativo de los estudiantes y profesores.
- Actividades especiales para capacitar a los lugareños en el Instituto de Administración de Hoteles y Turismo en Maruhbi.
- Negociaciones con los lugareños para vender sus productos, dando prioridad a aldeanos experimentados y competitivos.
- Mejorar la salud y la educación de las comunidades circundantes, ampliando la asistencia para mejorar la infraestructura y ayudar a proporcionar el equipo básico.
- Establecer una buena relación con los líderes de las aldeas locales.
- Todas las normas culturales de Zanzíbar deben atenderse, todos los acuerdos deben adoptarse para informar a los turistas sobre la forma de vestir cuando se visita el pueblo.
- No se debe alterar el acceso público y pase a través de la playa.

Tabla 25. Resumen de la Gravedad del Impacto basa en la medición de indicadores como resultado del proyecto

Indicadores	Detalles del impacto
Demografía de la población: tamaño, edad, grupo étnico, género	Aumento de la población debido a la necesidad de cubrir nuevos puestos de mayor nivel (gerencia) dentro de la creciente industria del turismo. Cambio en el grupo étnico pues muchas personas provienen de África continental para buscar empleo.
Tasas de empleo, desempleo	Las tasas de empleo aumentan ligeramente por el turismo.
Mediana de ingresos por sectores	La mediana de los ingresos sigue siendo igual para la población local, ya que solo están calificados para puestos de trabajo de baja remuneración. Aumento de las ventas del comercio de bienes y servicios locales.
% de la población con acceso a servicios sociales (salud, educación, recreación, apoyo social)	El acceso de la población a una formación adecuada para obtener empleos de calidad en el turismo es limitado. El aumento de la población pone presión sobre el sector de la salud y los servicios de apoyo social.
% de la población con acceso adecuado al agua, salubridad, electricidad	El aumento de la población y una mayor necesidad de servicios limitados desde el hotel significan mayor presión sobre el sistema de infraestructura.
Número de organizaciones comunitarias/ grupos de defensa	A la población tradicional más vieja le preocupa las diferencias culturales de los turistas en cuanto a la vestimenta y el comportamiento adecuado durante su visita a la comunidad.
Calidad y cantidad de vivienda	El aumento de la población generará presión en la cantidad actual de viviendas.
Estado de los servicios de seguridad pública (bomberos/ policía)	El aumento de la población y la disparidad entre ricos y pobres aumenta el estrés de los servicios de seguridad.
Ubicación y cantidad de tierras de cultivo	El acceso terrestre a la pesca local puede verse afectado por el aumento de turistas que utilizan el área de la playa.
Patrones de uso de tierras locales	La expansión del turismo puede causar cambios en los patrones de uso del suelo a medida que se construyan más hoteles, restaurantes, parques, lugares de interés.
Actitudes hacia el proyecto	A los ancianos de la comunidad no les gusta el aumento del turismo, ya que pone en peligro su autonomía cultural. Los jóvenes reciben con agrado el cambio, ya que trae potencial para un nuevo empleo.



3.3 Protocolos para evaluar los impactos durante la EIA

Los protocolos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) tienen como objetivo ayudar a los participantes en las diferentes etapas del proceso de EIA. Ayudan a evaluar las actividades o desarrollos para prevenir, minimizar y reparar los daños ambientales que pueden causar asumiendo al mismo tiempo los costos que estos efectos pueden implicar. Por consiguiente los protocolos establecen las normas en términos de métodos de alta calidad (y su implementación) que los desarrolladores de EIA/ proveedores de servicios ambientales pueden (o deben) utilizar para completar la EIA.

Una ventaja principal del uso de protocolos en el proceso de EIA es que proporcionan una orientación útil para los desarrolladores de EIA/ proveedores de servicios ambientales sobre cómo las diferentes partes de la EIA deben ser implementadas; por ejemplo la manera de evaluar los impactos del desarrollo sobre la calidad y cantidad del agua, sobre las especies en peligro de extinción y la biodiversidad en general, y cómo realizar evaluaciones de impacto social. Los protocolos hacen que sea más fácil para cualquier agencia evaluar la EIA para determinar la calidad de las metodologías de los desarrolladores de EIA.

Una desventaja potencial de establecer protocolos es que los proveedores de servicios ambientales podrían no cuestionarse a sí mismos para avanzar en las metodologías, y utilizarán los protocolos de acuerdo con el mínimo requerido. Otra limitación es que es muy difícil diseñar protocolos para cubrir diversas actividades que pueden incluirse en diferentes desarrollos, así como cubrir los diversos ecosistemas posibles y grupos sociales en un país/región. Para hacer frente a esta limitación, los países a menudo tienen un gran número de protocolos para diversos sectores, actividades, diferentes componentes del medio ambiente y tipos de grupos sociales. Entonces, esto lleva a un considerable esfuerzo para desarrollar y poner a prueba muchos protocolos diferentes antes de su uso más amplio.

Finalmente, se puede concluir que, aunque los protocolos de EIA tienen desventajas significativas en los países donde las agencias tienen una baja capacidad para revisar los informes de EIA, los protocolos pueden ayudar a establecer directrices claras y racionalizar los esfuerzos de evaluación y mejorar al mismo tiempo la calidad de las EIA. Con el fin de hacer que los protocolos sean eficaces, es fundamental que los proveedores de servicios ambientales conozcan y tengan acceso a los protocolos, y que los protocolos sigan siendo los mismos de manera que los proveedores puedan aprender cómo implementarlos de manera adecuada.

Función de los protocolos de EIA para abordar desafíos y oportunidades específicos

Los principales desafíos que enfrenta el proceso de licenciamiento de EIA incluyen:

1. La capacidad de los técnicos y proveedores de servicios ambientales para proporcionar y evaluar las EIA
2. La mala calidad de los estudios
3. El periodo necesario para revisar y aprobar los EIA y conceder la licencia ambiental

A menudo, uno de los factores más limitantes en el proceso de concesión de licencias de EIA es la cantidad de tiempo necesario para revisar y verificar la información en un informe de EIA. Si bien parte de este tiempo se consume a través de procesos burocráticos, los tiempos a menudo son mucho más prolongados cuando los informes de EIA no cumplen con las normas mínimas establecidas por el gobierno para asegurar una información de calidad. En este punto, los protocolos de EIA pueden ayudar a delinear las normas mínimas requeridas que deben seguirse durante la preparación de la EIA y que las agencias gubernamentales pueden utilizar para evaluar la calidad del informe de EIA.



Oportunidades

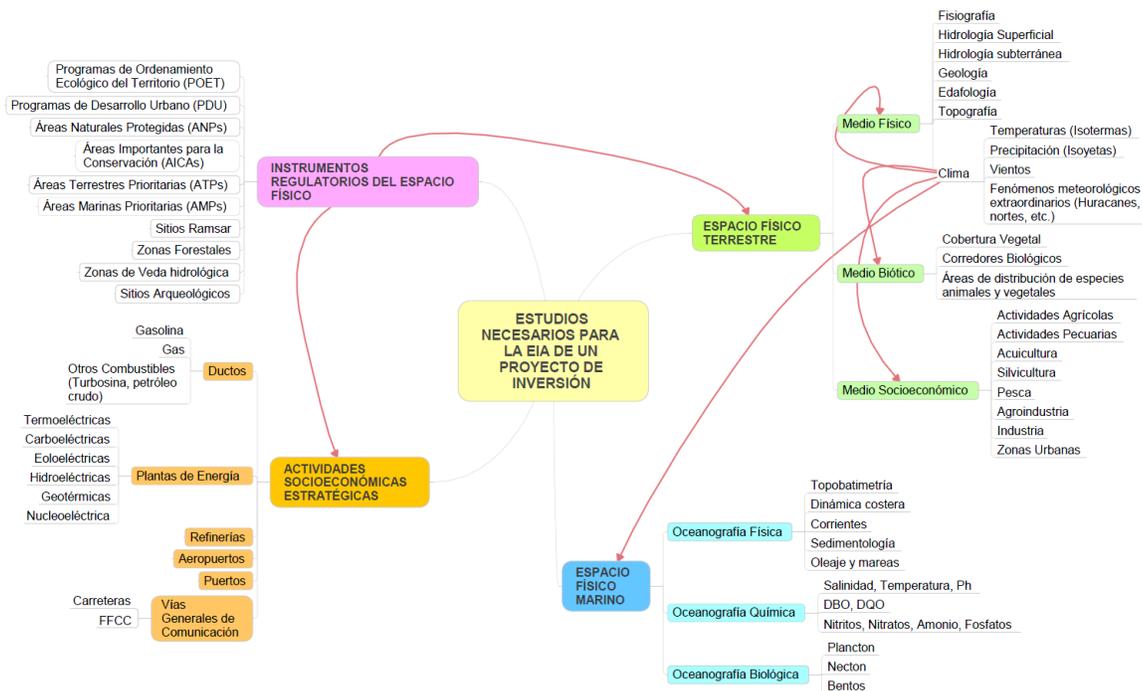
Las oportunidades para mejorar el proceso de EIA se encuentran en tres áreas clave:

1. Administración fuerte
2. Congruencia legal
3. Compatibilidad ambiental

En el área de administración, existen varias vías que pueden ayudar a mejorar el sistema de concesión de licencias, algunas de los cuales ya se están aplicando en Honduras. Por ejemplo, la implementación de un sistema eficaz de concesión de licencias en línea, el desarrollo de capacidades de los técnicos y evaluadores, la racionalización de la legislación ambiental en materia de transparencia y claridad, y el establecimiento de criterios y normas para la EIA.

Se debe desarrollar una sistematización electrónica de las primeras etapas de una evaluación de EIA para proporcionar un enfoque más racional hacia el proceso. El nuevo sistema de concesión de licencias en línea de Honduras es un buen ejemplo de un sistema de este tipo.

Es importante que haya criterios específicos para que los proveedores de servicios ambientales y técnicos redacten y evalúen los estudios. En México esto se logra a través de una serie de normas y directrices mínimas para cada industria que todos los estudios de EIA deben cumplir con el fin de ser aceptados por la autoridad competente. Se puede considerar a estas normas y directrices como protocolos de EIA que pueden seguirse voluntariamente, pero guiarán a los proveedores de servicios ambientales sobre cómo desarrollar la EIA: al mismo tiempo que proporcionan flexibilidad para realizar ajustes en base a las condiciones locales y desarrollos específicos. Un enlace a estas directrices está disponible en el cuadro abajo.



Estudios necesarios para desarrollar una EIA para un proyecto de inversión

Fuente: Arriaga, R. (2016). Foro-Honduras-Canadá Capacitación en EIA. Tegucigalpa, Honduras.



Protocolos clave en el contexto de los tipos de proyectos específicos y sus impactos sociales y naturales

Durante un evento de dos días que tuvo lugar los días 2-3 de marzo de 2016 en Tegucigalpa, Honduras, los expertos internacionales se reunieron con técnicos del gobierno de Honduras y proveedores de servicios ambientales para conversar y compartir conocimientos sobre el desarrollo y evaluación de la evaluación de impacto ambiental. Se invitó a expertos de Chile y México para facilitar los debates de grupo y proporcionar orientación en las áreas de ambientes marinos y costeros, proyectos de energía verde y proyectos de minería y de alto impacto.

Se solicitó a los grupos:

1. Identificar los proyectos existentes y potenciales que tengan importantes impactos sociales y ambientales en cada área de enfoque (minería, energía verde y ambientes marinos y costeros).
2. Identificar los recursos naturales y socioculturales que podrían ser afectados potencialmente dentro de estos proyectos.
3. Explicar qué guías, metodologías y protocolos se utilizan en Chile, México y otros países donde los expertos tienen experiencia.

En las siguientes tablas se muestran los resultados de las mesas redondas.

Ambientes marinos y costeros

Proyectos	Recursos Sociales-Ambientales	Metodologías Propuestas (Guías o Protocolos)
Urbanización	Agua Agua Potable Aguas Residuales (Capacidad de carga del sistema (Descargas DBO, DQO Nutrientes, Nitritos, nitratos, amonio) Suelo (Desechos sólidos)	Modelo de simulación de periodo de retorno de la cuenca: Estudio Hidrológico Bases de Calculo
Actividades ecoturísticas (Hoteles, Residenciales, Rompeolas, campos de golf, Marinas)	Aguas Suelo Flora Fauna	No construcción de la base de la duna hacia atrás. Manejo de Residuos Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en Áreas Protegidas
Muelle (turísticos, comerciales, gráneles, combustibles)	Agua (Aguas Potable y Residuales) (Capacidad de carga del sistema (Descargas DBO, DQO Nutrientes, Nitritos, nitratos, amonio)	
Reconformación de playas (Dragados)	Agua suelo	
Camaricultura	Agua (Capacidad de carga del sistema (Descargas DBO, DQO Nutrientes, Nitritos, nitratos, amonio), Corrientes y Oleajes), Recarga de acuíferos Flora: Mangle	Manual de Cultivo de Camarón Plantas Salinizadoras Determinación de Erosión Actual y Fragilidad de Suelos en la V Región Utilizando Datos Satelitales y SIG Modelo de Difusión de la pluma de descarga desaladora.
Cultivos Agrícolas	Agua	Manual de Características de Calidad de agua para riego agrícola (SEMARNAT, México) (accesible en línea, puede bajar) Manual para determinar la calidad del agua para el riego agrícola (México)
Pesca	Agua Aguas Potable y Residuales Capacidad de carga del sistema Descargas DBO, DQO Nutrientes, Nitritos, nitratos, amonio	Carta Nacional Pesquera Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el cultivo de Tilapia (Honduras)



Proyectos de energía verde y megainfraestructuras

Proyectos	Recursos Sociales-Ambientales	Metodologías Propuestas (Guías o Protocolos)
Proyectos Hidroeléctricos Patuca III (110 MW, Río Patuca) El Tablón (50MW, Chamelecon)	Agua Caudal ecológico, escurrimiento y régimen de operación y durante el llenado de la presa. Inundación o espejo de agua Suelo Retención de sedimentos e impactos en la estabilidad costera Aire Emisiones de metano por descomposición anaeróbica Flora y Fauna Impacto sobre movilidad y ciclo reproductivo de especies acuáticas Retención de nutrientes para manglares y otros sistemas Reforestación y caminos de acceso/bancos de préstamo Comunidad Desplazamiento de la gente y reubicación Otros impactos positivos: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de CO₂ - Reducción de gases de efecto invernadero - Nuevas actividades pesqueras - Reforestación y conservación - Mejora de la calidad del agua, aguas abajo 	Remedio: Presa d cambio de régimen Remedio: protocolo- Watts/ m2 mayor o igual a 10. Remedio: Bypass/ descarga de fondos, trasvase Remedio: Escala para peces
Proyectos Eólicos San Lucas (99MW, El Paraíso, El Paraíso)	Flora y Fauna Mortandad de Aves y Murciélagos (especialmente en rutas migratorias) Remoción de cobertura vegetal/creación de nuevos accesos Paisaje Cambio de vista del paisaje Contaminación auditoria Ruido del Sistema	
Proyectos Geotérmicos Platanares (80MW, La Unión, Copan)	Agua Contaminación de acuíferos Descarga de aguas residuales Consume de agua Generación de residuos peligrosos	
Mega infraestructuras Ferrocarril Interoceánico	Suelo Remoción de suelo Flora Deforestación Agua Interrupción de flujo hidrológico Otro Abasto y uso de energía	



Minería y Gas

Proyectos	Recursos Sociales-Ambientales	Metodologías Propuestas (Guías o Protocolos)
Minas		
Metálica-A Cielo Abierto San Andrés: oro y plata Monte Redondo: Óxido de Hierro Metálica- Subterránea Mochito: Plomo y Zinc Clavo Rico: Oro y Plata No-Metálica- Material pétreo Alrededor de 200 proyectos concesionados, con limitado control ambiental Minas en Cierre Macuelizo y Entremares	Comunidad: Rechazo de la comunidad por poca o nula socialización del proyecto Infraestructura vial del país Paisaje -Flora y fauna (perdida de cobertura vegetal, cambio del uso de suelo) Aire: Contaminación (generación de material articulado en explotación a cielo abierto, minado, acarreo y trituración de material) Agua: (a nivel subterráneo con metales pesados), en minería a cielo abierto se contamina con cianuro al momento de efectuar el lavado para la depuración del oro, ácido de roca es la contaminación que más se da en la explotación de minas subterráneas	Guía de Buenas Prácticas en las Relaciones entre los Actores Involucrados en Proyectos que se Presentan al SEIA (CHILE) Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental Proyectos Desarrollo Minero de Petróleo y Gas (CHILE) Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA (CHILE) Ley No. 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (CHILE) Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental -D.S. No 40/2012 (CHILE) Reglamento de Seguridad Minera Decreto Supremo No 132 (CHILE) Código del Trabajo de Honduras
Petróleo y Gas		
Exploración de hidrocarburos en la Zona Marítima de la Mosquita Hondureña Almacenamiento: proyecto Gas del Caribe	Comunidad: afectación social negativo, generación de empleos locales, aportación de impuestos al estado Flora- daño al arrecife de coral de aguas someras, por pérdida de equipo durante el estudio de batimetría, operación de barcos comerciales o pesqueros, manejo de los desperdicio en la fase de exploración Fauna- alteración de fauna marina (ondas sonoras) durante la fase de exploración Suelo, Agua, biodiversidad: afectación por posibles derrames durante la fase de explotación	

Lista de protocolos, guías, normas y recursos para proyectos de EIA

Generalidades

- Criterio de Evaluación para EIAs SEMARNAT
- Listado de Publicaciones, Guías y Documentos EIA SEMARNAT
- Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras: Documentos técnicos
- Perfil Ambiental País de Honduras
- Código del Trabajo de Honduras
- Guía para las Mejores Prácticas de Ecoturismo en Áreas Protegidas

Ambientes costeros y marinos

- Manejo Costero en México, Universidad de Campeche
- Guía de Campo: Identificación de los Manglares en México 2006
- Carta Nacional Pesquera
- Manual para determinar la calidad del agua para el riego agrícola (México)
- Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el cultivo de Tilapia (Honduras)
- Manual de Cultivo de Camarón



Energía verde

- Listado de Publicaciones, Guías y Documentos EIA SEMARNAT

Minas y proyectos de alto impacto

- Alianza Mundial de Derecho Ambiental (2010). Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros
- Guía para la Presentación de Manifestación de Impacto Ambiental Minero SEMARNAT
- Guía para la Presentación de Estudios EIA de Proyectos de Alto Riesgo SEMARNAT
- Guía de Buenas Practicas en las Relaciones entre los Actores Involucrados en Proyectos que se Presentan al SEIA (CHILE)
- Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental Proyectos Desarrollo Minero de Petróleo y Gas (CHILE)
- Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA (CHILE)
- Ley No. 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (CHILE)
- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental -D.S. No 40/2012 (CHILE)
- Reglamento de Seguridad Minera Decreto Supremo No 132 (CHILE)

3.4 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

These terms of reference (TOR) describe the minimum requirements for the development of the

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
 - 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

1 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.

2 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)

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

4 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 promedia 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 m³
 - Volumen Operacional en m³
 - La información sobre los depósitos en estratos y limnología
 - Almacenamiento de sedimentos en m³
 - Tiempo de retención
 - Curva de altura volumen
 - Revestimientos (si proceden)
- Centrale
 - 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)
- Line voltage
- Total length of line in km
- Minimum height of conductors over ground level
- Width of the right of way in meters
- Source
- Destination
- Number and types of towers
- Height of towers
- Number of circuits, stations and transformer yards
- Points of interconnection between existing and new
- 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 (m³/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
 - Zanjas 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
- Desmonte
- 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 (m³/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 (km²)

5.3.1.4 Área cubierta por la Cuenca en km² en el área de descarga

5.3.1.5 Flujo

- El mínimo, promedio y máximo caudal mensual registrado en m³/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 Clima y meteorología.

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 punto 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.

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

6 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 Isopletras
- 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

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 Categoría 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: Nombre del Representante Legal o Sociedad Mercantil Nombre del Prestador de Servicios Ambiental. Números de Identidad Números de teléfono (fijo, fax, celular) 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 m2.
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: Tipo de red distribución de agua potable. Existencia de Cuerpos de agua cercanos en la zona de influencia del proyecto. Características del suelo donde se desarrollara el proyecto, en ella debe de presentarse la pendiente y textura del mismo. Uso de suelo en el área del proyecto. Tipo de servicio de energía eléctrica. Servicios Básicos (Gestión de residuos Sólidos, Aguas residuales, fuente de abastecimiento de Agua, Aguas Pluviales. Vías de acceso(Si existen o no existen, es carretera pavimentada, sin pavimentar, otros) Existencia de Infraestructura Social.



Nº	Tema	Descripción
12	Impactos Ambientales Relevantes del Proyecto	<p>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.</p> <p>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:</p> <p>Suelo: Detallar si el proyecto provocará algún cambio en el uso de la tierra, cuanto será el movimiento (m2) y que se hará con la tierra removida.</p> <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

SECTOR MINERO, SUBSECTOR C

Actividad: 002. Extracción a cielo abierto de minerales metálicos

Descripción: Excavación para extracción, centro de acopio de Minerales metálicos.

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

El estudio de Impacto Ambiental debe enfocarse en la zona o polígonos autorizados por INHEGOMIN para realizar EXPLOTACIÓN 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 Categoría 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 propuesto, 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. 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, 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 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 4- Gobierno de Guatemala

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

País: Guatemala

Sector: General

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

Tabla 26. Guía de Términos de Referencia para la Elaboración de un Estudio de EIA

Categ.	No.	Theme	Explication
A, B1	1.	Índice	Presentar contenido o índice completo indicando capítulos, cuadros, figuras, mapas, anexos, acrónimos y otros; señalando números de página
A, B1	2.	Resumen Ejecutivo del Estudio de Evaluación de Impacto ambiental	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.	Introducción	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.	Información General	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	Descripción del Proyecto	
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 Proyecto y tiempos de ejecución	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
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.



Categ.	No.	Theme	Explication
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 Solios, 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 propuesto, 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.



Categ.	No.	Theme	Explication
A, B1	6	Descripción del “Marco Legal (Jurídico)”	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	Monto Global de la Inversión	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	Descripción del Ambiente Físico	
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



Categ.	No.	Theme	Explication
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	Descripción del Ambiente Biótico	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	Descripción del Ambiente socioeconómico y cultural	
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.



Categ.	No.	Theme	Explication
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 (camino, 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, las 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	Selección de Alternativas	
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	Identificación de impactos ambientales y determinación de medidas de mitigación	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	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



Categ.	No.	Theme	Explication
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	Análisis de Riesgo y planes de contingencia	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	Escenario Ambiental modificado por el desarrollo del proyecto, obra, industria o actividad	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	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)
A, B1	17	Anexos	Los anexos deben estar numerados y debidamente referenciados en el texto.



3.5 Adaptación al Cambio Climático y la EIA

¿Cuál es la adaptación al cambio climático?

El cambio climático se refiere a los cambios que se pueden atribuir directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos similares (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático [IPCC], 2001). La adaptación al cambio climático se refiere al ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos o a sus efectos, lo cual modera el daño o explota las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2001). Las necesidades y medidas de adaptación son sectoriales y específicas a los impactos del cambio climático. Por ejemplo, en la infraestructura, los ejemplos incluyen el aumento de diques fluviales o costeros, fomento de caminos resistentes a las inundaciones o mejora de la eficacia y la capacidad de respaldo en las capacidades de energía, agua y alcantarillado. Dichas medidas podrían ser de gran importancia para los desarrollos y proyectos para los que se desarrollan las EIA.

	Preventivo	Reactivo
Sistemas Naturales		<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en duración de temporada agrícola • Cambios en composición de ecosistema • Migración de humedales
Sistemas Humanos		
Privados	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de seguro • Construcción de viviendas sobre sedimentos • Rediseño de plataformas de petróleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en prácticas agrícolas • Cambios en primas de seguros • Compra de aire acondicionado
Públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de advertencia temprana • Nuevos códigos de construcción, normas de diseño • Incentivos para reubicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pagos indemnizatorios, subsidios • Aplicación de códigos de construcción • Reconstrucción de playas erosionadas

Figura 3. Tipos de medidas de adaptación para responder al cambio climático

El paso clave para evaluar las posibles necesidades de adaptación e identificar las medidas de adaptación es entender los posibles impactos del cambio climático sobre el proyecto planificado y el área del proyecto. Esto es fundamental, ya que los impactos del cambio climático son diferentes para distintos lugares; asimismo, no todos los impactos son importantes para el proyecto planificado. Sin embargo, responder a la adaptación al cambio climático no es solo una actividad independiente presentada en forma de estrategias y planes específicos de adaptación al cambio climático. Es crucial para la planificación de la adaptación asegurar que todas las acciones, políticas y medidas de adaptación necesarias se integren efectivamente en las medidas de mitigación, el PMA y otros planes y esfuerzos de monitoreo dentro de la EIA. Con base en esto, podemos resumir los pasos clave en la integración de la adaptación al cambio climático en el proceso de evaluación del impacto ambiental de la siguiente manera:

- Con base en la literatura, desarrollar una evaluación de los impactos del cambio climático pertinentes para el área del proyecto y las actividades del proyecto; actualmente muchos países y regiones han desarrollado evaluaciones del impacto del cambio climático, modelos climáticos regionales y mapas de riesgo, todos los cuales pueden ser utilizados en el proceso de EIA.



- Integrar los impactos identificados en los análisis de los impactos.
- Evaluar las consecuencias de los impactos del desarrollo planificado y considerar los impactos acumulativos (por ejemplo niveles bajos de agua debido a sequía, que pueden ejercer presión sobre las comunidades que utilizan el agua para la producción y el consumo, el agua tiene que mantener la biodiversidad, mientras que el desarrollo también necesita una cierta cantidad de agua).
- Identificar las medidas de mitigación para reducir los impactos; en este contexto, consideramos las medidas de mitigación como adaptación al cambio climático.
- Durante el desarrollo de los planes de evaluación de riesgos y contingencia, considerar los impactos climáticos extremos en desarrollo planificado, por ejemplo inundaciones, fuertes precipitaciones durante periodo corto, y sequías. Dichos impactos extremos del cambio climático pueden originar riesgos adicionales en comparación con los que habitualmente se considera, por ejemplo fallos tecnológicos y desastres naturales.
- Durante el diseño del PMA y el plan de monitoreo, considerar indicadores de fenómenos meteorológicos extremos, por ejemplo inundaciones, sequías y su impacto sobre el medio ambiente, las personas y el desarrollo, por ejemplo los niveles de agua, el respaldo de energía y otros.

Hay una gran cantidad de información sobre las medidas de adaptación en sectores específicos como la agricultura, desarrollo costero, minería y energía. A continuación, se analiza un caso de estudio sobre las necesidades de adaptación para proteger la biodiversidad en la planificación de proyectos y desarrollos. El estudio de caso se basa en la Unión Europea (2013).

Estudio de caso: Integración de la adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad en las EIA

La pérdida de la biodiversidad es uno de los mayores problemas ambientales del siglo XXI. En vista de ello, el objetivo principal de todas las EIA debería ser asumir un mandato más amplio para conservar y proteger la biodiversidad. La conexión entre la biodiversidad y el cambio climático es clara. Como flora y la fauna se adaptan de manera diferente y proporcionan diferentes servicios para el medio ambiente circundante, un número cada vez mayor de especies ayuda al medio ambiente a adaptarse mejor a los cambios en el clima. Esta diversidad también ayuda a reducir el impacto de los desastres naturales en un área, ayudando a aumentar la absorción de agua de lluvia, control de la erosión y ayudar a un área a recuperarse más rápidamente en caso de un desastre natural. Teniendo en cuenta que el cambio climático y la biodiversidad están interconectados en un circuito de retroalimentación de causa y efecto, un efecto negativo en un factor crea una tendencia a la baja continua en ambos. Aunque esto puede suceder de forma natural, la influencia de los proyectos de desarrollo puede aumentar la velocidad con la que esto ocurre. Si bien todos los proyectos, a través de sus impactos ambientales, tienen potenciales efectos negativos sobre el medio ambiente, si se implementan correctamente pueden ralentizar o detener este proceso, ayudando a mantener el equilibrio en el ecosistema a la luz del cambio climático global. Al final, la integración de los asuntos del cambio climático y la biodiversidad en la EIA se traducirá en un proyecto más resistente y ahorrará valiosos recursos financieros, humanos y naturales en el caso de fenómenos extremos causados por el cambio climático.

Identificar los asuntos del cambio climático y la biodiversidad desde el principio en la EIA

Identificar los desafíos del cambio climático y la biodiversidad durante las fases de tamizado y de selección de una EIA ayudará a informar mejor sobre la EIA en curso. Donde exista información, datos históricos para ayudar a identificar las tendencias para comparar con los datos de referencia más actuales recopilados, proporcionará una mejor idea de la tasa de pérdida de biodiversidad, así como los cambios extremos en el clima que de otra manera pueden ser considerados normales. Estos datos pueden estar disponibles en los informes técnicos de EIA anteriores o de bases de datos gubernamentales o científicas. Cuando no estén disponibles datos cuantitativos, las entrevistas y observaciones de campo con los lugareños conocedores pueden ayudar a dar una idea general de estas tendencias.



Utilizar las tendencias en lugar de datos en un momento dado en el tiempo

Como la naturaleza del cambio climático es solo eso, el cambio, el uso de datos estadísticos que ofrece una referencia para un único punto en el tiempo deja paso a demasiada incertidumbre en el futuro. Usar tendencias ayudará a reducir la incertidumbre y proporcionar un informe de EIA más detallado. Cuando se eligen los indicadores, también se debe establecer límites o niveles mínimo/máximo para identificar en qué momento podría producirse un cambio significativo en el ecosistema.

Tabla 27. Indicadores clave que seguir como promotores del cambio climático

Indicador	Measurement
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Cantidad de CO ₂ , NOS, CH ₄ , O ₃ - en la atmósfera
Fenómenos meteorológicos extremos	Frecuencia y severidad de los fenómenos
Riesgo de desastres	Factores que contribuyen a la vulnerabilidad ambiental: riesgo de erosión del suelo/ deslizamientos de tierra, susceptibilidad a la sequía/inundaciones, salud de los bosques frente a las especies invasoras e incendios forestales
Especies en hábitat en riesgo	Estado del hábitat/salud y tamaño de la población de las especies

Recopilación y evaluación de datos de la encuesta inicial mientras cambia el clima

A medida que el clima cambia, también cambiará la encuesta inicial realizada durante la sección de tamizado de la EIA. Esto significa que los datos de referencia deben actualizarse continuamente, y se debe reevaluar los impactos potenciales, con base en la nueva información. Esto requerirá una evolución en la forma en que se utilizan las EIA. Tradicionalmente, las EIAs se han realizado con la intención de obtener una licencia ambiental y garantizar la reducción de los impactos. Esto ha significado que una vez que el documento se ha completado, se archiva. Mientras que el monitoreo del impacto se siga produciendo, está destinado a abordar los asuntos si las normas aceptables son superadas, lo cual indica que podría ocurrir un impacto. Al contabilizar el cambio climático y la biodiversidad, la EIA se convierte en un documento vivo que se revisa de manera regular en la medida que se recopilen nuevos datos de línea de base y se ponderen en comparación con el proyecto. La recopilación de datos debe realizarse para el *clima* y la *biodiversidad* del área. Si bien no es explícitamente la responsabilidad del proyecto mitigar la pérdida de biodiversidad si no está afectando directamente esta tendencia, forma parte de una responsabilidad mayor ayudar a mantener la integridad ambiental y social en el área de impacto, y las plantas y animales en ella. Después de todo, una vez que las especies se extingan, es imposible recuperarlas.

Apoyar servicios de ecosistemas para ayudar a reducir el daño ambiental

Mediante el uso de los recursos naturales locales que proporcionen servicios esenciales para el medio ambiente, un proyecto puede reducir los costos y ayudar a mantener más resistencia ante el cambio climático. Los servicios ecosistémicos son características geográficas o ecológicas en un área que ayudan a las personas a beneficiarse del entorno que les rodea. Esto puede incluir servicios de aprovisionamiento como alimentos silvestres, medicinas y agua potable; servicios de regulación como humedales y bosques; servicios culturales como parques y espacios verdes; y servicios de apoyo para formar el suelo, fotosíntesis y ciclar nutrientes. Todas estas características ambientales ayudan a mantener y conservar sano el medio ambiente circundante.

Considerar la adaptabilidad y la capacidad de recuperación del medio ambiente afectado

Todos los ambientes tienen límites para la cantidad de cambio que pueden absorber. Diferentes factores, por ejemplo los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la cantidad de desarrollo humano previo y los impactos ambientales acumulativos de otros proyectos contribuyen a la capacidad del medio ambiente para adaptarse al cambio climático. Todos los ecosistemas tienen límites que definen su capacidad para hacer frente al cambio, sin perder sus atributos primarios. Si bien las normas nacionales e internacionales son apropiadas para utilizar como puntos de referencia para un proyecto, los límites ambientales específicos para el medio ambiente del área afectada



deben ser identificados al inicio del proceso de EIA, y las normas deben ser más estrictas cuando se considere necesario. Si la adaptabilidad y la capacidad de recuperación del medio ambiente son factores importantes en la evaluación de la gravedad del impacto, entonces mientras menos adaptable y resistente sea el medio ambiente del área de impacto, más grave será el impacto.

Cabe recordar que cuanto más cambie el clima, más impredecible se vuelve. Aunque los patrones climáticos todavía siguen las tendencias generales a lo largo del año, muchos lugares están experimentando cambios en las condiciones climáticas extremas; máximos y mínimos de temperatura, precipitaciones, tormentas y así sucesivamente. Ahora es esencial incorporar el manejo del riesgo de desastres en una EIA.

Consideraciones para la biodiversidad

Reconocemos los beneficios de un entorno con un subconjunto diverso de flora y fauna. Los entornos biodiversos son más resistentes a los desastres naturales y los patrones cambiantes del clima, y cada planta y animal desempeña un papel esencial en el funcionamiento del ecosistema. Dichos sistemas diversos también proporcionan muchos beneficios a los seres humanos que viven dentro o cerca de estos entornos naturales, muchos de los cuales dependen del sistema para su subsistencia. Esto significa que un Plan de Manejo Ambiental (PMA) debería centrarse en evitar la pérdida irreversible de la biodiversidad, buscar soluciones alternativas que minimicen dicha pérdida, el uso de la mitigación para restaurar la biodiversidad donde la pérdida es inevitable, compensar la pérdida inevitable, optimizar los beneficios ambientales y tratar de revivir especies con poblaciones en declive. Existen muchos factores que contribuyen a la pérdida de la biodiversidad. Al realizar una evaluación del impacto ambiental se debe entender cómo se produce la pérdida de biodiversidad y asegurar que los PMA den prioridad a una estrategia de “ausencia de pérdida neta”. La pérdida de biodiversidad puede ser resultado de:

- Pérdida y degradación de hábitats
- Cambios en los servicios ecosistémicos
- Fragmentación de hábitats
- Creación de cambio en el entorno natural que desequilibre el orden natural del ecosistema
- Estructuras artificiales que pueden afectar directamente a las especies
- Propagación de especies exóticas invasoras que pueden alterar los ambientes naturales
- Cambios en los procesos ambientales (caudal o niveles de ríos, control de la erosión, etc.)
- Contaminación introducida en el ecosistema ya sea en el aire, agua o suelo

Evaluación del Uso de Recursos del Proyecto

Muchos proyectos a gran escala – por ejemplo las minas, la generación de energía o la agricultura a gran escala – usan grandes cantidades de recursos naturales del entorno circundante. En la medida que cambia el clima, la disponibilidad de estos recursos naturales puede ser insuficiente para sostener el proyecto. Si un área experimenta periodos prolongados de sequía grave, y el agua se vuelve escasa, una mina de oro tendrá que adaptar sus procesos y productos con base en la reducción de la disponibilidad de este recurso. Por otro lado, si el cambio climático trae fuertes lluvias o lluvias prolongadas, se pueden requerir el diseño de áreas de rebosamiento para que las aguas de inundación no causen el desborde de las pozas de relaves contaminando las corrientes de agua circundantes.

Identificación de poblaciones vulnerables

Si bien es una práctica común identificar qué poblaciones se verán afectadas negativamente por los impactos del proyecto, este proceso debe ir más allá de determinar que significarán los efectos acumulativos de los impactos del proyecto y del cambio climático para dichas poblaciones. Las estrategias de mitigación siempre deben tener en cuenta los efectos acumulativos. Por último, siempre trabaje con el supuesto de que, si la información disponible es insuficiente, las medidas de mitigación de la EIA deben errar por el lado de la precaución. Cuando exista incertidumbre, debido a que los datos cuantitativos no están disponibles o no son confiables para ayudar a guiar la EIA, se puede recopilar datos cualitativos para ayudar a complementar qué información está disponible.



3.6 Consulta Pública

¿Qué es la consulta pública?

El objetivo general de la consulta pública es involucrar a los grupos clave de partes interesadas, por ejemplo ciudadanos, organizaciones no gubernamentales, organismos, autoridades y grupos de interés para ofrecer su aportación en el desarrollo planificado y especialmente en aquellos impactos que directa o indirectamente afectan a los medios de subsistencia de las personas. Asimismo, al involucrar las aportaciones de las partes interesadas en la EIA, el proyecto planificado se fortalece con estas aportaciones. La participación pública efectiva requiere que los planificadores del proyecto puedan (Aschemann, 2004):

- Informar e involucrar a los actores interesados y afectados, por ejemplo ciudadanos, autoridades públicas y grupos de interés.
- Abordar explícitamente sus comentarios, inquietudes y aportaciones, tanto en la documentación como en la toma de decisiones.
- Asegurar que todos los actores y partes interesadas estén involucrados o al menos representados.
- Salvaguardar el acceso suficiente a todos los documentos e información pertinentes sobre el proyecto y la documentación de la EIA.

En la mayoría de países, la legislación de EIA a menudo exige la forma y el alcance de la participación pública. El grado de participación dispuesto por la legislación puede variar de solamente informar a los grupos de partes interesadas hasta trabajar efectivamente con ellos para mejorar la EIA. Infortunadamente, la legislación es a veces ambigua y permite a los proponentes decidir sobre el alcance de su participación. Los organismos, ministerios y proponentes de proyectos pueden aprovechar esta ambigüedad para minimizar o incluso eliminar la participación pública del proceso de toma de decisiones. Sin embargo, en la mayoría de los casos la legislación de EIA exige que los documentos de EIA estén disponibles para la revisión pública. Es probable que exista al menos un lugar público designado donde una EIA se pondrá a disposición. Algunas leyes de EIA exigen que el público tenga acceso a información de antecedentes o documentos de apoyo utilizados para preparar la EIA. Si no está claro, los ciudadanos deben insistir en que tienen derecho a acceder a dichos documentos. Esto se puede hacer debido a las leyes en materia de acceso a la información que muchos países han adoptado.

En general, es importante que la participación de las partes interesadas comience en las primeras etapas del proyecto planificado y el proceso de EIA. Pero las etapas específicas de la EIA en que se requiere la participación incluyen la el proceso de selección y evaluación de impactos y mitigación. Durante la fase del proceso de selección, la atención se centra en la siguiente lista de actividades (Banco Mundial, 2010):

- Anuncios iniciales sobre el proceso de selección en los diarios locales o nacionales.
- Publicar avisos anunciando el proceso del proceso de selección en el lugar, en el área vecina y en las oficinas de las autoridades locales.
- Preparar un folleto o panfleto sobre el proyecto dando una breve descripción de lo que se propone con un plan o mapa, describiendo el proceso de EIA y el propósito del proceso de selección, e invitando a enviar comentarios.
- Distribuir cartas o cuestionarios a organizaciones potencialmente interesadas.
- Conversaciones telefónicas o reuniones con organizaciones clave, grupos o personas.
- Artículos en diarios, en la radio o en la televisión.
- Reuniones públicas (que pueden ser útiles para invitar a una persona independiente a presidir las reuniones públicas).
- Exposiciones públicas (una exposición puede ser preferible a una reunión pública pues las personas se sienten nerviosas al ponerse de pie y hablar en una reunión pública).



- Un Taller del Proceso de Selección en el que los participantes trabajen juntos a través de un programa estructurado para identificar los asuntos que se abordarán en el proceso de EIA.
- Designar a un experto o Grupo del Proceso de Selección de la comunidad, que continuará supervisando los estudios ambientales en todo el proceso.
- Recopilar información, datos de referencia y otras fuentes para obtener una visión más profunda sobre la situación actual de las partes interesadas y los impactos posibles del desarrollo que requerirían una evaluación adicional.
- Publicar un borrador del Informe del Proceso de Selección para revisión y comentarios antes de completar el proceso.

Durante la evaluación de impactos y mitigación, la participación tiene las siguientes funciones y contribuciones:

- Identificar los impactos específicos relevantes para los grupos de partes interesadas.
- Explorar los impactos acumulativos sobre los grupos de partes interesadas que son causados en conjunto con otros desarrollos y proyectos ya en curso en el área.
- Revisar, modificar, añadir y eliminar las medidas de mitigación que no son relevantes o eficaces para hacer frente a los impactos del desarrollo con base en las opiniones de las partes interesadas.
- Revisar junto con las partes interesadas los planes de manejo ambiental y otros planes pertinentes.
- Ponerse de acuerdo sobre el seguimiento en términos de revisión periódica, compartir resultados del monitoreo y otros medios según lo acordado con las partes interesadas.
- Por último, documentar los resultados de las conclusiones y resumirlas en la EIA.

Para hacer frente a estas necesidades de participación, la EIA a menudo desarrolla un plan de consulta que delinearán:

- Los grupos de partes interesadas que deben ser consultados; cuándo y cómo habrá comunicación con ellos, y qué formas de participación serán consideradas durante la EIA.
- Difusión de información sobre el proyecto (y los aspectos de la EIA) para las partes interesadas.
- Resumen de los intereses iniciales de las partes interesadas con base en sus aportaciones.
- Pasos clave y formas de consulta durante la fase del proceso de selección y asistencia prestada a las partes interesadas en el establecimiento de mecanismos de consulta con comunidades y grupos representativos.
- Pasos clave y formas de consulta durante la fase del proceso de selección.
- Resumen de los resultados de la consulta y la forma en que se integraron en la EIA.
- Resumen del seguimiento y participación futura.

Visión general de la orientación legislativa sobre la participación y la consulta en la EIA

De acuerdo con la normativa, en los casos de proyectos, obras o actividades designadas como Categoría 2, 3 y 4, se exige que el proponente coloque una notificación en la octava página de los diarios locales (si hubiera) y proporcione otro tipo de cobertura nacional sobre el proceso de EIA. Asimismo, el anuncio debe hacerse en estaciones de radio nacionales y locales. Además, se colocará una señal en el terreno donde se ubica el proyecto, indicando el nombre del proyecto, obra o actividad, ubicación, teléfono y dirección del proponente donde el público puede obtener más información. En los casos de proyectos, obras de alto impacto o actividades de la Categoría 4, el Proponente también debe publicar los resultados de las investigaciones completas de la EIA en el diario local y/o nacional.

De conformidad con el artículo 52 del Reglamento de SINEIA, en los casos de Estudio de Impacto Ambiental de Categoría 4, el proponente deberá presentar los resultados de la evaluación del impacto ambiental en reuniones abiertas, foros públicos y estar abierto a todos los medios para permitir el debate y el intercambio de ideas. También



se exige que el proponente ponga una copia de la EIA disponible para consultas públicas. Los miembros del público tienen 30 días hábiles después de la notificación de culminación de la EIA para presentar observaciones sobre el informe de EIA, por ejemplo, si no se ocupó de impactos significativos, no propone medidas de mitigación adecuadas, o si tienen preguntas, quejas u otras objeciones, todo lo cual se debe presentar por escrito a MiAmbiente y formarán parte del informe de revisión. En todos los casos, deben recibir una respuesta en un plazo máximo de 30 días hábiles. Durante la revisión:

- a. El equipo técnico encargado de la revisión de la EIA revisará las observaciones presentadas y comprobará si son infundadas o deben incluirse como parte del informe técnico.
- b. Si las observaciones son consistentes con el informe, el equipo considerará incluirlas como parte de la opinión técnica de la EIA.
- c. En el caso de que las observaciones no se consideren apropiadas o ya se hayan integrado a la iniciativa de la revisión del equipo, se clasificarán como “observaciones no incluidas”, con la justificación señalada como parte de los anexos de la opinión técnica.

Estudio de caso: Honduras: Participación y Derechos de las Comunidades Indígenas en las EIA

De acuerdo con el gobierno nacional, Honduras es un estado plurilingüe, multicultural y multiétnico. Dentro del país existen nueve grupos indígenas y afrodescendientes dispersos en todo el país. Estos grupos tienen prácticas culturales y formas de vida tradicionales que son distintas de la mayoría de la población. Esto incluye el idioma, comida y tradiciones, así como las costumbres sociales y cotidianas, y leyes propias de la comunidad. Las comunidades indígenas y afrodescendientes se encuentran en alrededor del 50 por ciento del territorio hondureño. En 2007 había una población estimada de alrededor de 1,2 millones de indígenas que viven en las comunidades nativas en tierras ancestrales. Existe un adicional de 300.000 indígenas y afrodescendientes que viven en los principales centros urbanos del país, como Tegucigalpa y San Pedro Sula (Cámara de Turismo de Honduras de La Ceiba, sin fecha, a).

Los grupos incluyen:

- **Lencas:** Población aproximada, 72.000, con 2.500 comunidades. Los lencas se encuentran principalmente en la parte suroeste de Honduras en los departamentos de Valle, Francisco Morazán, Intibucá, Lempira y Santa Bárbara.
- **Miskitos:** Población aproximada de 76.000, con 420 comunidades. Los miskitos están situados en el este del país, en los departamentos de La Mosquitia y Gracias a Dios.
- **Tawahkas:** Población aproximada de 1.500 y siete comunidades. Los tawahkas se encuentran en el centro oeste del país, en los departamentos de Olancho y Gracias a Dios.
- **Chortís:** Población aproximada de 10.600 y 52 comunidades. Este grupo maya se encuentra en el oeste del país, en el departamento de Copán y Ocotepeque.
- **Tolupanes:** Población aproximada de 18.000, con 10 tribus. Los tolupanes, de los cuales los xicaques son una tribu, se encuentran en el noroeste del país (interior), en el departamento de Yoro y Francisco Morazán.
- **Pech:** Población aproximada, 3.800, con 10 tribus. Los pech están situados en el centro oeste del país, en los departamentos de Olancho y Colón.
- **Nahuas:** Población aproximada, 19.800 con 18 comunidades. Los nahuas viven en el centro sur del país, cerca de la frontera con Nicaragua en el departamento de Francisco Morazán.
- **Garífunas:** Población aproximada de 300.000, con 47 comunidades. Este grupo afrohondureño se encuentra en la costa del Atlántico (norte) en los departamentos de Atlántida, Colón, Cortés y partes de Mosquitia y las Islas de la Bahía.
- **Negros criollos:** Población aproximada, 80.000 con 46 comunidades. Este grupo de afrodescendientes se encuentra en las Islas de la Bahía en la costa atlántica. Este grupo es distinto porque hablan inglés.



En 1995, Honduras ratificó el Convenio Internacional 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Convención de Pueblos indígenas y Tribales (Cámara de Turismo de Honduras de La Ceiba, sin fecha, b). En virtud de este Convenio, estos grupos tienen derecho de definir lo que significa ser indígena de acuerdo con sus cosmovisiones personales, criterios legales, incluidas organizaciones políticas, y posiblemente territorios autónomos para reconocer y definir su grupo como una identidad indígena y el derecho de ser explícitamente reconocidos por el gobierno nacional en virtud de la ley. El Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo se enumera a continuación, junto con otras leyes nacionales e internacionales.

Tabla 28. Leyes y reglamentos relativos a los Derechos Indígenas en Honduras

Law	Article	Theme
Convenio 169 de la OIT	13 14 15 16 17 18 19	<ul style="list-style-type: none"> • Relación especial con la tierra y el territorio • Derecho a la propiedad y posesión de tierras • Territorios y recursos naturales • Reubicación • Comercio de tierras (venta, movimiento, herencia) • Sanciones contra las personas que se apropian de tierras indígenas • Programas de agricultura
Convenio sobre la Biodiversidad	8	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos tradicionales
Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de las Naciones Unidas	25 26 27 28 32	<ul style="list-style-type: none"> • Relación espiritual con la tierra • Poseer, usar, desarrollar y controlar los territorios indígenas, reconocimiento legal de los derechos de tierras • Adjudicación de tierras • Reconocimiento legal y protección con respecto a las costumbres, tradiciones y sistemas de tenencia • Componentes adicionales de la tierra • Procesos que son iguales, independientes, imparciales, abiertos y transparentes para consultas en el caso de proyectos de exploración y explotación
Ley para la modernización y el desarrollo en el sector de agricultura	34-37 50-53 54-58 64 65-70 68 70-72 108 125	<ul style="list-style-type: none"> • Crédito para agricultura • Denegación de la redistribución de tierras • Arrendamiento y coinversión • Adjudicación con otras personas y grupos indígenas • Títulos con otras personas y grupos indígenas • Tierras municipales • Tierras urbanas • Inaplicabilidad de los bienes municipales y la prohibición de títulos de propiedad en áreas protegidas • Perímetros urbanos
Ley General de Municipios (1992)	68 70-72 108 125	<ul style="list-style-type: none"> • Tierras municipales • Tierras urbanas • Inaplicabilidad de la propiedad municipal y la prohibición de títulos en áreas protegidas • Perímetros urbanos
Reglamento General de la Ley de Municipalidades	65,66	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento para definir los perímetros urbanos
Ley de bosques, áreas protegidas y vida silvestre	45-50 51-62	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedad forestal • Regularización de las zonas boscosas
Ley del uso de tierras	9 22 23-32	<ul style="list-style-type: none"> • Representación étnica en CONOT • Alcance para el uso de tierras • Competencias institucionales sobre la planificación del uso de tierras



Law	Article	Theme
Reglamento general de la ley del uso de tierras	26.2.c	<ul style="list-style-type: none"> Opiniones sobre la creación y el crecimiento de los perímetros urbanos
Derecho de propiedad, Cap III	All articles	<ul style="list-style-type: none"> Las tierras bajo título comunal son protegidas por la ley Es responsabilidad del Estado consultar a las comunidades indígenas y afrohondureñas antes de la explotación de los recursos naturales en sus territorios.
Ley general del medio ambiente	48-50 70-73	<ul style="list-style-type: none"> Uso de bosques y tierras agrícolas Recursos del patrimonio cultural y el turismo
Ley del patrimonio cultural y natural de la nación	2-4 8 20 24	<ul style="list-style-type: none"> Patrimonio cultural A quién se aplica la ley Prohibición de propiedad de tierras Derecho de proponer elementos patrimoniales
Ley de Bosques Nubosos	Toda la ley	<ul style="list-style-type: none"> Administración y manejo de áreas protegidas
Ley para la declaración de zonas turísticas	02-14 15 16-18 19 20-22	<ul style="list-style-type: none"> Generalidades sobre las zonas turísticas Atributos de IHT Uso y propiedad de tierras en zonas turísticas Arrendamiento de tierras Expropiación en zonas turísticas
Ley para la protección de la producción de café	1-3 4-6 6-9	<ul style="list-style-type: none"> Inafectabilidad del café Prohibición sobre expropiación de propiedades Títulos de propiedad en tierras cafeteras
Constitución de la República	Cap III, Art 15-21, 346	<ul style="list-style-type: none"> Tratados y reforma agraria

Fuente: Cámara de Turismo de Honduras de La Ceiba (sin fecha, b)

Participación y Consulta con Grupos Indígenas

Además, debido a que los recursos naturales dentro de los territorios tradicionales a menudo aún no se han explotado, estas tierras reciben presión de muchas partes. Muchos proyectos pueden estar buscando explotar la misma área que puede colocar una cantidad inaceptable de presión sobre el medio ambiente, las comunidades indígenas locales, sus costumbres, tradiciones y estilos de vida.

El Convenio 169 de la OIT habla de la necesidad de consulta y participación en todos los asuntos que puedan afectar a una comunidad indígena; esto puede incluir todos los procesos políticos y de desarrollo, incluyendo las EIA. En concreto, las consultas públicas con los grupos indígenas antes de iniciar un proyecto tienen que ser iniciadas en las siguientes circunstancias. 1) Cualquier cambio en las leyes o decretos administrativos o legislativos que afecten a grupos indígenas o sus territorios; 2) proyectos que afecten el uso, administración y conservación de los recursos que se encuentran dentro de territorios indígenas; 3) cualquier impacto, cambio o uso del patrimonio cultural incluyendo lugares sagrados y culturales, costumbres y áreas protegidas y; 4) si ocurre violaciones de derechos, la consulta con los grupos afectados para corregir y compensar es crucial. Por último, un punto de suma importancia es que se debe dar el consentimiento libre e informado antes de la reubicación de una comunidad desde su ubicación actual. En virtud de las directrices del Convenio, las consultas deben incluir los siguientes elementos:

1. Realizarse de *buena fe* por medio de procedimientos adecuados, a través de órganos de representación de los distintos grupos. La buena fe se refiere a un diálogo abierto y genuino entre todas las partes.
2. Todos los grupos deben tener la oportunidad de *participar libremente* en todos los niveles de toma de decisiones, implementación y evaluación.



3. La información debe ser *oportuna y adecuada*.
4. La información debe ser *exacta*.
5. Los asuntos y temas que se presentarán en el marco del proceso de consulta deben ser *integrales*.

Igual de importante, la consulta debe:

- Brindar igualdad de oportunidades.
- Proporcionar la participación de todas las partes afectadas.
- Ser transparente sobre la información incluyendo, entre otros aspectos: posibles impactos, vacíos de información de actividades, beneficios, longevidad del proyecto.
- Tener territorialidad, lo que significa que se debe consultar a todos los pueblos indígenas que viven dentro del área afectada o que acceden a los recursos del área.
- Autonomía y representación a través de las organizaciones indígenas apropiadas.
- La ubicación de la consulta debe ser accesible en términos de ubicación y lugar.
- Legalidad y aplicabilidad de la consulta.
- Ser culturalmente apropiada, siguiendo las normas y costumbres de los grupos indígenas.
- Permitir la rendición de cuentas a las personas responsables de los actos de mala fe.
- Proporcionar la libertad de hablar y compartir opiniones a todas las partes..
- Provide freedom for all parties to speak and share opinions.

El acuerdo de las comunidades debe provenir de un consenso, el consentimiento debe ser informado de acuerdo con lo establecido en la consulta y estar libre de coerción de terceros.

Lista de Organizaciones Indígenas de Honduras

CONIMCH- Consejo Nacional Indígena Maya Chorti
CONPAH- Confederación de Pueblos Autóctonos de Honduras
COPINH- Consejo Cívico de Organizaciones Populares e Indígenas de Honduras
MASTA- Mosquitia Asla Takanka / Unidad de la Mosquitia
OFRANEH- Organización Fraternal Negra Hondureña
ONILH- Organización Nacional Indígena Lenca de Honduras
FETRIPH- Federación de Tribus Indígenas PECH de Honduras
FETRIXY- La Federación de Tribus Xicaques de Yoro
FINAH- Federación Indígena Nauhás de Honduras
FITH- Federación Indígena Tawahka de Honduras

Fuente: Armando Córdoba, J., Barahona, A., Ecuaceda, C. (2003).

Derechos a la Tierra y Recursos Naturales

El Convenio 169 de la OIT establece una distinción entre tierras y territorio. La tierra es un área clara y delineada donde se aplican comúnmente títulos individuales o colectivos legales; el territorio es un área más difusa de la que los grupos indígenas dependen para realizar sus medios de subsistencia, prácticas culturales y espirituales. En virtud del Convenio, cualquier proyecto que se produzca en la tierra y/o en los territorios requiere una consulta, independientemente de la condición jurídica de la tierra. En Honduras, las tierras colectivas se mantienen en propiedad común, sobre todo en la comunidad Garífuna. Si bien el Convenio 169 no protege explícitamente estas tierras de la explotación, existen muchos instrumentos, incluyendo el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, que exige a todos los Estados signatarios respetar y proteger el derecho a la tierra colectiva para preservar la cultura y el bienestar de los grupos indígenas. En relación con este punto, la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de las Naciones



Unidas otorga a los pueblos indígenas el derecho a mantener, proteger y revitalizar sus territorios ancestrales y mantener su conexión espiritual con la tierra. En virtud del Convenio 169 y otros acuerdos internacionales, es la responsabilidad del Estado para adjudicar cualquier disputa sobre tierras indígenas, proteger esas tierras por parte de terceros que infrinjan derechos sobre tierras indígenas y proporcionar recursos suficientes para ayudar a los pueblos indígenas a recuperar tierras en el caso de violaciones o pérdida de tierras ante terceros.

La cuestión de la titularidad de las tierras y derechos sobre las tierras en Honduras necesita ser manejada con delicadeza. Las disputas existentes sobre las tierras entre la comunidad garífuna de Vallecito en Bajo Aguán, Colón y los que reclaman las tierras han llevado a enfrentamientos violentos, con bajas en ambos bandos. Las comunidades garífunas tienen derechos colectivos en sus tierras ancestrales, como tal, no se puede transferir, comprar ni vender ningún título de propiedad, dentro de estos territorios sin el acuerdo explícito de toda la comunidad. Mediante Acuerdo Presidencial N° 035-2001, la comisión intersectorial para la protección de los derechos a la tierra para las poblaciones garífunas y miskitos permite al Instituto Nacional de Agricultura (INA) resolver cualquier conflicto con respecto a las tierras.

Al igual que con los derechos territoriales, en virtud del Convenio 169, el gobierno está obligado a reconocer legalmente, proteger y prohibir a terceros la explotación de recursos naturales sin el previo consentimiento informado y libre de los grupos indígenas.

3.7 Aspectos Clave de la Legislación sobre EIA y EMP en Honduras

Legislación importante acerca de las EIA en Honduras

A través de la Ley General del Ambiente (Decreto 104-93), aprobado por el Congreso Nacional en 1993, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (actualmente MiAmbiente) recibió el mandato de encargarse de establecer y mantener un Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SINEIA). Además de esto, el Decreto 189-2009 estableció que el SINEIA era responsable de proporcionar la evaluación ambiental y el control de todas las actividades u operaciones humanas nuevas que posiblemente puedan causar impactos ambientales negativos. En 1997, para realizar esta tarea, MiAmbiente creó dos subsecretarías. El Departamento de Evaluación y Control Ambiental (DECA) encargado de supervisar los aspectos técnicos de una revisión de EIA y la concesión de licencias, así como garantizar que los proveedores de servicios ambientales cumplan las normas y protocolos establecidos. Las Unidades Ambientales (UNA) ayudan con estos procesos de regulación y monitoreo. En virtud de la Ley de Registro de los Proveedores Nacionales de Servicios Ambientales (Acuerdo N° 1205-2002), solo las partes registradas en el sistema de Proveedores de Servicios Ambientales de MiAmbiente pueden realizar y presentar EIA para ser consideradas para una licencia ambiental.

En 2009, se descentralizó el proceso de concesión de licencias ambientales. Los Artículos 4.46, 7 y 19 del ED-189-2009 permiten que DECA y MiAmbiente participen en las funciones de SINEIA y, cuando sea posible, ceder deberes a sus Unidades Municipales Ambientales (UMA) u otras instituciones administrativas relacionadas con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

**Tabla 29. Legislación relacionada con el proceso de EIA en Honduras**

Proceso de EIA	Ley	Descripción
Tamizado	Decreto 189-2009, Artículo 24	Todos los proyectos, construcción o actividad, públicos o privados deben tener una licencia ambiental antes de la ejecución.
	Decreto 189-2009, Artículos 32.2 y 33.3	Todos los proyectos clasificados como Categorías 1, 2 y 3 deben presentar la información necesaria para SINEA y cumplir con todos los requisitos señalados.
	Decreto 189-2009, Artículo 30	Proyectos clasificados por SINEIA en la Categoría 1, proyecto de bajo impacto ambiental o proyecto de riesgo, no estarán sujetos a una EIA formal para obtener una licencia ambiental, pero aún deben cumplir con la legislación ambiental existente y los códigos de las mejores prácticas ambientales existentes en Honduras. Se debe completar el formulario SINEA F-01 (Artículo 4.19)
	Decreto 189-2009, Artículos 32, 33	Los proyectos clasificados por SINEIA en la Categoría 2 y 3 están sujetos a un Plan de Evaluación Ambiental formal o, a criterio de SINEIA, están sujetos a las mejores prácticas del sector correspondiente.
	Decreto 189-2009, Artículos 4.19 y 4.20	Se debe completar el formulario SINEIA F-01 para todos los proyectos de la Categoría 1; el Formulario F-02 es necesario para todos los proyectos de la Categoría 2 y 3.
	Decreto 189-2009, Artículo 30	Se califica un área ambientalmente sensible debido a su naturaleza o condición administrativa especial y/o sensibilidad ambiental y, por lo tanto, necesita una consideración especial si se realiza el desarrollo.
El Proceso de Selección	Decreto 189-2009, Artículo 33	El <i>Manual de Evaluación y Control Ambiental</i> (de SINEIA) actúa como términos de referencia para los proyectos de Categoría 2 y 3 para el desarrollo de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).
	Decreto 189-2009, Artículo 34	Todos los proyectos de Categoría 4 deben presentar a la MiAmbiente uno de los siguientes elementos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Un Estudio de Impacto Ambiental basado en la información del Manual de Evaluación y Control Ambiental. 2. Una solicitud formal a MiAmbiente para establecer términos de referencia específicos para el proyecto.
Evaluación y Presentación de Informes	Decreto 189-2009, Artículo 38	Una vez que se establezcan los términos de referencia para un proyecto, el coordinador del proyecto debe contratar a un proveedor de Servicios Ambientales para realizar la Evaluación del Impacto Ambiental y Social (EIAS) o PMA y presentar toda la información a DECA.
	Decreto 189-2009, Artículos 16 y 86	Todos los Proveedores de Servicios Ambientales deben estar acreditados por una entidad legal y técnica adecuada y se inscribirán en el Registro de Servicios Ambientales de Proveedores de MiAmbiente con el fin de poder asistir con una EIA, EIAS, o Auditoría Ambiental o Monitoreo y Control.
Revisión	Decreto 189-2009, Artículos 23 y 34	Una vez que todos los requisitos legales y técnicos para el informe del proyecto se han entregado a MiAmbiente o SINEIA (incluyendo el pago de la evaluación ambiental y la publicación en diarios locales/nacionales), la Autoridad procederá a la revisión de documentos.
	Decreto 189-2009, Artículo 55	La EIAS será revisada por un equipo multidisciplinario de profesionales que siguen un proceso de revisión normalizado que se encuentra en el Manual de Evaluación y Control Ambiental.
Toma de decisiones	Decreto 189-2009, Artículo 56	Una vez que todos los documentos hayan sido revisados por el equipo de MiAmbiente/ SINEIA, se emitirá una opinión técnica que forma parte del perfil del proyecto y que indica si son necesarias o no modificaciones en el plan ambiental.
	Decreto 189-2009, Artículo 59	Una vez que el proyecto ha sido aprobado, se otorga una Licencia Ambiental por un plazo de dos años con el entendimiento de que la licencia ha sido concedida con base en las condiciones ambientales informadas en los documentos proporcionados.



Proceso de EIA	Ley	Descripción
Monitoreo	Decreto 189-2009, Artículo 71	La autorregulación es obligatoria durante todo el tiempo de vida útil del proyecto una vez que se ha concedido la licencia. El proponente, una consultora calificada por DECA o las Unidades Ambientales o una empresa contratada por MiAmbiente pueden realizar el monitoreo.
	Decreto 189-2009, Artículo 72	Si surgen impactos inesperados durante la vida útil del proyecto, deben implementarse las medidas de mitigación determinadas por DECA
	Decreto 189-2009, Artículos 4.7, 4.9 y 4.38	La persona responsable del monitoreo ambiental debe llevar un registro de cumplimiento de los compromisos ambientales pertinentes a toda la legislación y prácticas ambientales del Código de Prácticas Ambientales de Honduras.
	Decreto 189-2009, Artículos 75 y 4.12	Todos los proyectos con concesión de licencias ambientales y que se han iniciado estarán sujetos a inspección y auditorías ambientales. Como parte del control y seguimiento, SINEIA emitirá una opinión técnica.
Pagos	Decreto 189-2009, Artículos 24.3 y 109	Antes de que cualquier solicitud de Licencia Ambiental sea considerada por SINEIA, se debe pagar una cuota de expedición. El costo depende del tamaño del proyecto.
	Decreto 189-2009, Artículos 41, 42 y 43	Todos los proyectos de Categoría 4 deben pagar una fianza de garantía por los posibles riesgos ambientales e impactos identificados por la EIA. Esta garantía se puede efectuar mediante el depósito de fondos en un fondo de garantía nacional (en la Tesorería General de la República) o mediante la compra de un seguro ambiental a través de una compañía de seguros.
Participación pública	Decreto 189-2009, Artículo 88	Se sugiere la participación pública en el proceso de EIA en todas las fases. Las poblaciones aledañas al área de impacto del proyecto deben ser consultadas sobre el proyecto.
	Decreto 189-2009, Artículo 37	Todos los proyectos de Categoría 2, 3 y 4 deben notificar a las organizaciones no gubernamentales y al público que pueden enviar sugerencias a MiAmbiente sobre los TOR de la EIAS.
	Decreto 189-2009, Artículos 52 y 89	Toda información del proyecto de Categoría 4 de la EIAS deberá publicarse y, si MiAmbiente lo considera necesario, se presentará en reuniones públicas, foros y debates y se publicará para permitir el intercambio de ideas.
	Decreto 189-2009, Artículo 54	Cualquier persona que piense que la EIAS no ha abordado impactos importantes ni propone medidas de mitigación adecuadas puede solicitar a MiAmbiente que incluya enmiendas.

El Proceso de Licenciamiento Ambiental en Honduras (2015)

En octubre de 2015, MiAmbiente y DECA lanzaron una nueva plataforma en línea que ayudará a agilizar el proceso de concesión de licencias de EIA, con una reducción efectiva de los tiempos de espera para los posibles proyectos. Mi Ambiente ha publicado una serie de folletos informativos completos y videos que guían a las personas a través de este nuevo sistema. Definen claramente los pasos y documentos necesarios para avanzar en el sistema. Los pasos para licencia previa o parte de la “tamizado” de la EIA incluyen:

Paso 1: Registro en el nuevo sistema en línea, SINEACP.

Paso 2: Verificar las coordenadas del área de impacto.

Paso 3: Proporcionar la siguiente información a SINEACP:

- a. Información sobre la empresa, la cantidad de dinero invertido y una estimación de los puestos de trabajo que se crearán.
- b. Información sobre el tipo de proyecto y su tamaño. Esta información se proporciona a través de una matriz en la que se requiere marcar las casillas apropiadas para indicar el sector, subsector, actividad y tamaño del proyecto.

Paso 4: Una vez que se proporciona la información necesaria, el sistema analizará la información. Se utilizan mapas geoespaciales que indicarán si el área donde se ubica el proyecto tiene alguna restricción, es decir, está protegida, son tierras indígenas o costeras, lo cual puede descalificar automáticamente la licencia o requerir que el proyecto



realice una EIA completa. El proyecto también se clasifica utilizando un algoritmo que pondera la información basada en la viabilidad del proyecto, la magnitud y el impacto ambiental.

Una vez que los documentos iniciales del proyecto se han completado, SINEIA revisará y determinará la categoría de proyecto con base en el potencial de riesgo o impacto ambiental. Estas normas se establecen con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas-CIIU (ED 189-2009, Artículo 24 y 4.43). (Como referencia consulte la Tabla 31).

Paso 5: SINEACP ejecuta un análisis de la información y proporciona un informe oficial con el número de caso del proyecto.

Paso 6: En este punto, un Proveedor de Servicios Ambientales registrado con MiAmbiente debe emitir una opinión oficial sobre el proyecto para verificar la ubicación del proyecto, junto con los resultados del informe oficial de SINEACP.

Paso 7: El último paso para iniciar el proceso de concesión de licencias exige que el coordinador del proyecto presente todos los documentos requeridos y la recepción del pago de una inspección de campo de DECA para obtener una ventana de Licenciamiento Ambiental en MiAmbiente. Entonces, el líder del proyecto debe firmar un contrato y las instrucciones en relación con las Medidas de Control Ambiental que deben seguirse, lo cual incluye un documento legal que acepta la responsabilidad en caso de que no se sigan los controles ambientales. Esto permitirá que MiAmbiente multe a la empresa o persona responsable de la negligencia.

Para obtener más información, MiAmbiente tiene el siguiente video publicado en su página web, así como folletos y otras preguntas frecuentes para ayudar con el proceso de licencia previa: <http://www.miambiente.gob.hn/index.php/eventos/vidioteca>

Cuando no se requiere una EIA

Una vez que los impactos de un proyecto se han clasificado utilizando los formularios de SINEIA F-01 y F-02, SINEIA determinará si es necesaria una EIA completa o si un Plan de Manejo Ambiental (PMA) es suficiente para garantizar prácticas ambientales seguras. Este PMA debe ser guiado por los Códigos de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras. Estas prácticas son modeladas en virtud de la norma ISO 14000.

Si un proyecto se evalúa como Categoría 1, o un proyecto de bajo impacto/bajo riesgo, la EIA no es necesaria. Sin embargo, en virtud del Artículo 30 de ED 189-2009, el proyecto aún debe cumplir con la legislación ambiental estatal y nacional y los Códigos de Buenas Prácticas Ambientales para cada sector.

Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Un plan de manejo ambiental es un “conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, cuyos objetivos garantizan que la realización de una actividad humana permanezca dentro de las normas técnicas y ambientales legales que impidan, corrijan y mitiguen los impactos o riesgos ambientales negativos y aseguren que las mejoras continúan y son compatibles con el medio ambiente”. (Manual de Evaluación y Control Ambiental de Honduras, 2009, p. 42).

En el PMA, se debe implementar un proceso de evaluación que considera las medidas de mitigación ambiental para asegurar el menor impacto posible al medio ambiente. En esencia, el PMA es una evaluación que se complementa y se basa en la información proporcionada en los formularios SINEIA F-01 y F-02.

Se debe incluir lo siguiente en un PMA:

1. Términos ambientales de referencia – cómo se protegerá el aire, agua, suelo, etc.
2. ¿Qué aspectos ambientales están vinculados al proyecto? Pueden ser las emisiones, el consumo de agua, el uso del suelo, la distancia a las comunidades y mucho más.
3. Impactos ambientales identificados – qué elementos ambientales serán afectados y cómo.
4. Clasificación de una evaluación de los impactos ambientales identificados: bajos, moderados o altos.



5. Los marcos legales que se aplican a los impactos ambientales en cuestión, ya sean leyes, reglamentos o las mejores prácticas del sector.
6. En el caso de que no exista un marco legal, se debe identificar las normas o parámetros ambientales.
7. Medidas Ambientales – toda orden o normativa que se ocupa de los impactos ambientales identificados debe tenerse en cuenta y respetarse.
8. Plazos para implementar las medidas ambientales para el proyecto.
9. Recursos humanos y financieros necesarios para implementar las medidas ambientales.
10. Identificar a las personas responsables de la ejecución de las medidas ambientales.
11. Se realizará el resumen del compromiso ambiental que incluirá los plazos y la forma en que las medidas mejorarán la situación ambiental.

Se sugiere en el Manual de Evaluación y Control Ambiental de Honduras (2009) que se elabore una tabla resumen para ayudar a SINEIA a revisar el PMA a fondo y de manera oportuna.

El monitoreo de este plan se basa en la autorregulación y la idea de que la responsabilidad ambiental es compartida por todos, no solo por las autoridades.

Fuentes: MER (sin fecha); SINEIA (2009a), SERNA (2009b), Banco Mundial (2009), Gobierno de Honduras (2010).

3.8 Lista de Indicadores de Monitoreo

Tabla 30. Ejemplos de posibles indicadores para evaluar el estado del medio ambiente

Impacto ambiental	Indicador Causa del Impacto	Indicador Estado del Medio Ambiente
Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de metales pesados • Emisiones de compuestos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de metales pesados y compuestos orgánicos en el medio ambiente y animales
Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Uso intensivo de recursos hídricos • Extracción anual de aguas superficiales/ aguas subterráneas • Consumo de agua doméstica per cápita • Descargas domésticas/industriales en las masas de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, duración, extensión de los periodos de escasez de agua • Concentraciones de Pb, Cd, Hg y pesticidas en el agua dulce • Concentración de coliformes fecales (E-coli) en el agua • Temperatura del agua
Sobrecarga de nutrientes	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de N y P en el agua y el suelo • Uso de N y P en los alimentos de cultivos acuáticos • Uso de N y P en los abonos y piensos 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda biológica de oxígeno y demanda de oxígeno disuelto • Concentraciones de N y P en aguas continentales y marinas
Acidificación del agua y suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de sustancias ácidas • Emisiones de SO y NO- 	<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de los valores críticos de pH en el agua y suelo • Concentración de lluvias ácidas
Contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de fuentes estacionarias y móviles • Número y tasa de aumento de industrias y automóviles 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de partículas, micropartículas y gases en el aire • Niveles de suelo, agua y contaminación de bosques por emisiones y depósitos
Conservación de la biodiversidad y paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de los hábitats • Tasa anual de producción de madera • Tasa anual de consumo de leña • Tasa anual de exportación de especies endémicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de especies amenazadas o en peligro en relación con el total de especies conocidas • Cambios en la biomasa • Tasa de extinción de especies protegidas • Tasa de deforestación
Degradación de la tierra y el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de erosión • Uso actual y potencial del suelo para la agricultura • Capacidad de carga (cabezas de ganado por unidad de área) 	<ul style="list-style-type: none"> • Área afectada según el grado y el tipo de erosión • Índice de erosión (producción de sedimentos) • % de pérdida de horizonte A del suelo • Superficie afectada por la desertificación



Indicadores socioeconómicos

Comunidades que a menudo se encuentran en el área de impacto de un proyecto. Los impactos que el proyecto tendrá sobre los factores socioeconómicos tienen que ser determinados a través de una línea de base, después de la cual el impacto puede ser determinado a través de un cambio en el indicador.

Tabla 31. Indicadores de impactos socioeconómicos

Indicadores	Detalles
Demografía de la población: tamaño, edad, grupo étnico, género	Indica el impacto que el proyecto tiene con base en los patrones de migración y debe corresponder a la capacidad de una comunidad para satisfacer las necesidades de una población creciente/en declive.
Tasas de Empleo/desempleo	Determinar, en parte, la dimensión del impacto que tendrá el proyecto sobre la calidad de vida y contribución a la estabilidad financiera de los hogares.
Mediana de ingresos por sectores	Determina, en parte, la dimensión del impacto que tendrá el proyecto sobre la calidad de vida y contribución a la estabilidad financiera de los hogares.
% de la población con acceso a los servicios sociales (salud, educación, recreación, apoyo social, etc.)	Indica el tipo de presión que el proyecto y el flujo de trabajadores pueden tener sobre los servicios locales y la capacidad de una comunidad para satisfacer las necesidades de una población creciente/en declive.
% de la población con acceso adecuado al agua, salubridad, electricidad	Indica el tipo de presión que el proyecto y el flujo de trabajadores pueden tener sobre los servicios locales y la capacidad de una comunidad para satisfacer las necesidades de una población creciente/en declive.
Número de organizaciones comunitarias/ grupos de defensa	Muestra la capacidad y la necesidad de las comunidades para defenderse por sí mismas por o en contra de una causa.
Calidad y cantidad de vivienda	Es particularmente importante cuando es necesaria la reubicación. Si bien no todas las personas van a querer reubicarse, proporcionar a la población afectada viviendas de calidad mejorada ayuda a mejorar los niveles de vida.
Estado de los servicios de seguridad pública (bomberos/policía)	Las poblaciones más grandes pueden causar una tensión en el sistema de seguridad pública. Si los servicios son inadecuados o se vuelven inadecuados como consecuencia de la variación de la población, se puede afectar negativamente la estructura social de la población.
Ubicación y cantidad de tierras de cultivo	La tierra cultivable es esencial tanto para el acceso a la alimentación como para la actividad económica en un área. Como tal, un proyecto siempre debe considerar el impacto que tenga sobre los sistemas agrícolas.
Patrones de uso de tierras locales	La tierra se utiliza a menudo en una amplia variedad de formas: agricultura, silvicultura, caza/pesca, áreas naturales y protegidas. Un proyecto debe tener claro el impacto que tendrá en los patrones locales de uso de las tierras ya que puede afectar directamente las actividades de subsistencia de la población local.
Actitudes hacia el proyecto	La satisfacción o descontento hacia un proyecto es importante, no solo en el éxito del proyecto, sino también para garantizar que el proyecto puede coexistir con la población.



Tabla 32. Ejemplo de indicadores sectoriales

Impacto ambiental	Indicador	Norma
Tourism		
Consumo de agua	<ul style="list-style-type: none"> Volumen de agua consumida por mes/día/periodo 	Conjunto estándar de las licencias individuales de uso de agua emitidas por el Estado.
Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> % de agua residual (m3) de uso total del agua por área La calidad del agua de las pruebas de muestras individuales en función de: la temperatura, color, pH, volumen de descarga, cantidad de aceite/grasa Temperatura de acumulación de la calidad del agua, color, pH, volumen de descarga, aceites/grasas con el paso del tiempo 	Normas que serán establecidas por las normas técnicas para las aguas residuales que descargan en cuerpos receptores.
Energía	<ul style="list-style-type: none"> Consumo mensual en KWh Para la prestación de servicios: KWh utilizado/mes; consumo mensual de gas (L/mes); % de servicios prestados 	
Mantenimiento de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de afinamiento mecánico, incluyendo: Cambios de aceite, cambios de fajas, cambios de bujías, lubricación 	
Desechos	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de desechos sólidos producidos/mes Cantidad de desechos orgánicos producidos/mes 	
Minería		
Mercurio	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de mercurio capturado Cantidad de mercurio liberado al aire/agua por operaciones mineras cada año 	
Cianuro	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de los requisitos del Código Internacional de Manejo del Cianuro para la fabricación, transporte y uso 	Se sugiere la publicación del código de cumplimiento y datos de monitoreo.
Áreas Protegidas y Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> Extensión y condición de las áreas que se ha identificado que contienen o pueden tener altos niveles de biodiversidad o proporcionar servicios ambientales que pueden verse afectados (positivamente/ negativamente) por el proyecto minero % de área protegida que puede ser afectada/ amenazada por la mina 	
Emisión de gases de efecto invernadero	<ul style="list-style-type: none"> La mina cumple con las normas de emisiones de GEI con base en la norma ISO 14064-1: 2006 e ISO 14064-2: 	
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> La mina cumple con las normas de emisión de ruido aceptable con base en las normas internacionales/gubernamentales 	Podrán establecerse normas ya sea a través de la legislación nacional o tomadas de organismos internacionales,
Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> La mina cumple con los estándares aceptables de calidad del aire determinados por los órganos reguladores internacionales/ del gobierno 	Pueden establecerse normas ya sea a través de la legislación nacional o tomadas de organismos internacionales.
Manejo de residuos	<ul style="list-style-type: none"> % de instalaciones de relave con revestimientos adecuadamente diseñados para minimizar la filtración de contaminación al medio ambiente con el paso del tiempo % de pozas de relaves y vertederos de roca estéril que se consideran capaces de soportar grandes eventos sísmicos e hidrológicos % instalaciones de relaves y vertederos de roca estéril con tapas de cierre que minimizarán la generación de contaminación y alcanzarán mejor los objetivos de revegetación y recuperación visual 	<p>Límite aceptable para la filtración es 10-6 cm/s con un espesor de 33 cm, teniendo aproximadamente 1 año para que la filtración atravesase el revestimiento</p> <p>La actividad sísmica máxima probable y la cantidad de precipitación deben ser modeladas con base en los últimos patrones climáticos locales, representando el cambio climático.</p>
Cantidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> % de ríos y arroyos que podrían verse afectados por proyectos mineros cuyos flujos ambientales se mantienen con el paso del tiempo Niveles de aguas subterráneas en las áreas potencialmente afectadas por proyectos mineros 	Línea de base por determinar, puntos de referencia o límites establecidos para indicar en qué momento se producirá un impacto irreversible.



Impacto ambiental	Indicador	Norma
Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> Water quality based on set standards, tested against the baseline for ground and surface water (Ph, temperature, sediment amounts, presence of arsenic, mercury, lead, cyanide etc.) 	Water quality standards set by state or followed from international bodies such as World Health Organization.
Reasentamiento	<ul style="list-style-type: none"> Número de desalojos forzosos ilegales asociados con el proyecto % de desplazados asociados con el proyecto que están satisfechos con el proceso de reasentamiento/compensación % de desplazados asociados con los proyectos mineros cuyo nivel de vida ha mejorado/se ha deteriorado después del asentamiento 	
Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Número de quejas planteadas por las comunidades en relación con el proyecto sobre la protección de la cultura 	Reglamento para el patrimonio cultural establecido en la legislación nacional.
Recuperación/ cierre	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de un plan de cierre/recuperación satisfactorio y actualizado Costo anual para el público y terceros que no sean beneficiarios del cierre del asiento minero y recuperación 	

Fuente: *Conservación Internacional (sin fecha), IRMA (2015), USAID (2011).*

3.9 Monitoreo y mitigación de la contaminación – Vietnam

Este estudio de caso se basa en las siguientes fuentes: *Alaerts, Khouri y Kabir (2001); EAWAG (2008); Jessen (2009); Luzi, Berg, Trang, Viet y Schertenbeib (2004); Jakariya y Deeble (2008); Banco Mundial (2004)*

Nombre del proyecto: Monitoreo y mitigación de arsénico inorgánico en el delta del Río Rojo

Ubicación: Vietnam

Fecha: 2002–2008

Información del Proyecto

En el delta del río Rojo de Vietnam, los niveles de arsénico son > 1000 microgramos por litro de agua. La estructura de la geología es tal que los depósitos aluviales en el Delta contienen altos niveles de hierro, una sustancia a la que se une el arsénico. Se estima que 17% de la población del país tiene acceso al agua a través de pozos entubados privados. Las principales fuentes de agua en las zonas rurales del Delta del Río Rojo incluyen suministros de aguas subterráneas como pozos cavados, tanques de decantación, filtros de arena y agua de grifo y otros suministros como el agua superficial y el agua de lluvia. A partir de pruebas realizadas, aproximadamente 6,6 millones de personas viven dentro del área afectada y 1 millón de personas están en riesgo de envenenamiento por arsénico.

El arsénico es una sustancia natural que se encuentra a menudo en los sedimentos de ríos, arroyos, lagos y acuíferos. El arsénico puede ser liberado de los sedimentos en el subsuelo y entrar en las fuentes de aguas subterráneas cuando las aguas se agitan por grandes cambios o variaciones en los patrones de agua, como puede ocurrir naturalmente con las inundaciones. Este proceso a menudo se intensifica por acontecimientos tales como las operaciones mineras, represas hidroeléctricas o incluso proyectos de agricultura de irrigación a gran escala. Los límites de seguridad para el arsénico en el agua potable son típicamente 10 o 50 microgramos por litro. Si estos productos químicos son liberados debido a perturbaciones o cambios en los niveles de agua, las concentraciones en el agua subterránea pueden alcanzar más de 1000 microgramos por litro de agua.

La intoxicación crónica puede ocurrir si el arsénico se ingiere en pequeñas dosis periódicamente durante un periodo de 10 o más años. Esta acumulación con el tiempo puede causar problemas de salud graves, como lesiones renales, presión arterial alta, melanosis y disfunción neurológica, así como cáncer de piel, riñón, pulmón y vejiga. El arsénico se ha encontrado en el agua potable de muchos países, como Argentina, México, China, Nueva Zelanda y Estados Unidos, y es un problema grave en Vietnam y muchas partes de Sud Asia. La liberación de arsénico en el sistema de agua depende del nivel de oxígeno disuelto en el agua. A menor cantidad de oxígeno en el agua, se libera el arsénico más fácilmente. Cuando se produce la inundación, grandes cantidades de vegetación típicamente quedan enterradas. A medida que esta vegetación se pudre, se agota el oxígeno en el agua, creando las condiciones ideales para que el arsénico se filtre en las aguas subterráneas.



Recolección de Datos

Pruebas y desarrollo de base de datos

Uno de los pasos más importantes en la mitigación es la prueba de pozos entubados. A través de este proceso, se puede determinar el alcance del problema en las comunidades afectadas. Los métodos de ensayo incluyeron la realización de un análisis para determinar las características geológicas del área y luego la toma de muestras de pozos entubados en los que era probable que el arsénico estuviera presente. En total, 187.000 pozos fueron probados en todo el país en 2006 y 2008. Según la ley vietnamita, las normas de agua potable se fijaron en 50 ppb como el límite máximo para las fuentes de agua utilizadas por menos de 500 personas y un límite máximo de 10 ppb para las fuentes de agua utilizadas por más de 500 personas.

Se estandarizaron los kits de pruebas de campo de arsénico (específicamente para los pozos entubados, el tipo más común de pozo en el campo). La precisión de la medición es esencial para que las comunidades tengan confianza en los datos. Debido a que hay varios fabricantes de equipos de campo para pruebas de arsénico, la determinación de cuál kit se usaría se basó en la experiencia anterior. Los factores considerados fueron la facilidad de uso y la precisión de los resultados en comparación con las pruebas de laboratorio. En Vietnam se eligió un kit de prueba de campo con un rango de sensibilidad de 0 a 500 ppb. Se recomendó el uso de un solo kit de prueba durante los procesos de recopilación de datos y monitoreo con el fin de mantener la coherencia en los resultados de las pruebas.

El proceso de pruebas incluyó dos fases principales. En la primera fase se tomaron 24 muestras de equipos de campo de 6.900 comunas, o comunidades, distribuidas en todo el país. Para verificar los hallazgos de los datos, 1.368 muestras se verificaron de forma cruzada en un laboratorio con equipo especializado. En la segunda fase, 150 pozos se analizaron al azar en comunidades donde al menos un pozo analizado contenía > 50 ppb. Aproximadamente cinco por ciento del total de las muestras de fase dos también fueron analizadas en los laboratorios para verificar su exactitud. Si bien no existía un mecanismo de verificación cruzada para validar los resultados de las pruebas de campo en el campo, los supervisores ayudan a aumentar la confianza en este proceso y reducir el número de muestras que deben ser enviadas al laboratorio.

También se recolectaron las coordenadas SIG para cada lugar de prueba de manera que un mapa de riesgo pudiera ser desarrollado usando software de mapas SIG. Dicho mapa muestra los resultados de las pruebas de agua en un mapa de la región para determinar dónde se está consumiendo agua con niveles de arsénico inaceptables.

Tabla 33. Lista de indicadores para determinar el riesgo potencial para la salud humana de la contaminación por arsénico en Vietnam

Indicador	Tipo de muestra	Estándar	Detalles
Nivel de Arsénico-población > 500	Aguas subterráneas	10 ppb límite máximo (OMS)	Norma internacional seguida para la salud humana
Nivel de Arsénico-población <500	Aguas subterráneas	50 ppb límite máximo (OMS)	Norma internacional seguida para la salud humana
Nivel de arsénico total	Núcleos de sedimentos	No estándar	Indicador de arsénico posible que podría liberarse dentro del sistema de agua
Presencia de sulfuro	Núcleos de sedimentos	No estándar	Algunos minerales de sulfuro son sumideros de arsénico y por lo tanto tienen potencial para la filtración de arsénico
Presencia de hierro	Núcleos de sedimentos	No estándar	La presencia de hierro indica potencial de filtración de arsénico en el agua durante el proceso de oxidación del hierro
Nivel de manganeso	Núcleos de sedimentos	400 ppb límite máximo (OMS)	Norma internacional establecida, mineral peligroso para el crecimiento y desarrollo infantil



Mitigación

Debido a que no existe una cura o tratamiento para arsenicosis (envenenamiento por arsénico), la prevención (y tratamiento de aguas) es esencial. Hay varios factores que deben tenerse en cuenta con el fin de mitigar el potencial de agua potable pública contaminada con arsénico.

El factor hidrogeológico: Se refiere a las condiciones naturales en las que el arsénico se filtra en el suministro de agua. Incluye la variabilidad de la contaminación por arsénico en el agua dentro de un área y la disponibilidad de fuentes de agua limpia alternativas.

La tecnología de suministro de agua: Hay dos opciones para mitigar el consumo de agua contaminada; eliminar el arsénico de la fuente o proporcionar una fuente alternativa limpia de agua potable para el público. La capacidad de eliminar el arsénico del suministro de agua depende del costo y la eficacia y disponibilidad de opciones tecnológicas. Del mismo modo, la disponibilidad y viabilidad rentable afecta la captación y el uso de alternativas por parte del público.

Salud: Debido a que los síntomas de envenenamiento por arsénico toman aproximadamente 10 años en aparecer en un adulto, hay muchas incertidumbres sobre los efectos a largo plazo para la salud humana. Como tal, típicamente se asigna menos prioridad en este tema que sobre otras crisis de salud más inmediatas y evidentes en el sistema de salud pública.

Economía e Instituciones: Con el fin de desarrollar un plan de mitigación fuerte, las finanzas suficientes y capacidad institucional son necesarias para promover y coordinar la logística. Este tipo de proyectos requiere un apoyo en todos los niveles, desde el establecimiento de políticas y normas a la implementación de campañas de pruebas y educación en el campo.

Un plan de mitigación calidad incluiría los siguientes elementos:

- Prueba de las fuentes de agua para determinar el alcance y la gravedad de la contaminación.
- Se debe informar al público lo antes posible sobre la situación y el posible riesgo para la salud.
- Se debe desarrollar planes de mitigación a largo plazo y de emergencia.
- La reducción de los niveles de arsénico en el agua potable debe ser una prioridad.
- Debe participar un grupo diverso de partes interesadas (gobiernos, organizaciones no gubernamentales, autoridades de salud, miembros de la comunidad).

En Vietnam se implementaron varias estrategias: sensibilización, promoción de opciones alternativas de agua potable y eliminación de arsénico del agua cuando era posible.

Sensibilización

Con el fin de crear conciencia sobre la contaminación por arsénico en una escala amplia, se desarrolló una estrategia de comunicación. Fue importante la prueba previa de la estrategia en un área pequeña para evaluar la efectividad del mensaje, tomar en consideración el contexto sociocultural y garantizar que se alcanzó al grupo objetivo. En el caso de Vietnam, hubo dos resultados esperados 1) Habría una mayor conciencia acerca de las consecuencias de la contaminación por arsénico en la salud y, 2) la población objetivo sabría cómo evitar las fuentes de agua contaminadas o cómo tratar el agua para reducir el arsénico a niveles aceptables. Como parte de la estrategia de comunicación, el Centro Provincial de Medicina Preventiva ha participado en las zonas donde las personas se encuentran en alto riesgo. En este punto las oficinas respectivas coordinan, implementan y supervisan los planes de mitigación de arsénico integrales. Los planes usan los medios de comunicación y movilizados de la comunidad para buscar alternativas seguras a los pozos contaminados. A través de la consulta pública, se han desarrollado folletos, boletines y un DVD para promover el mensaje.

Para evaluar la estrategia de comunicación, se realizó una encuesta de Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) se realizó para examinar la eficacia de la mensajería a la mitad del proyecto. En algunas zonas se encontró que



los mensajes negativos asustaban al público, y las personas no querían beber agua de pozo, incluso con niveles de arsénico aceptables (es decir, por debajo de 10 ppb). A partir de entonces, se adaptó una campaña más moderada para compensar este problema.

Opciones alternativas de agua potable

En algunos países del sudeste asiático- por ejemplo Camboya, Laos y Myanmar- se proporcionaron al público opciones de agua segura. En Vietnam, se promovieron opciones alternativas de agua segura, pero no ofrecidos al público. Esto se debió en parte a la cantidad de financiación que tenía el programa. Se consideró que la recolección del agua de lluvia era una solución viable a corto plazo, mientras que el tratamiento doméstico a nivel de la comunidad fue considerado la mejor opción a largo plazo. Era importante que las alternativas a nivel doméstico sean rentables y no demasiado laboriosas. En algunas zonas, ya se estaban utilizando filtros de arena para ayudar a eliminar el hierro del agua subterránea. En estas áreas, los filtros podrían ser modificados para eliminar el arsénico también. Una estrategia final incluyó la introducción de Planes de Seguridad del Agua. En cinco comunidades con sistemas de suministro de agua por tubería, se desarrollaron planes para asegurar que el agua estaba libre de

Monitoreo

Base de Datos Nacional

Como parte del proceso de monitoreo, se creó una base de datos centralizada para albergar los resultados existentes de la recopilación de datos. Se capacitó al personal sobre los procedimientos de muestreo y métodos de topografía y la entrada de datos para la base de datos central. Debido a que la base de datos se construyó a partir del estudio de clasificación de riesgo de arsénico y el desarrollo de los mapas de riesgo de arsénico, solo se recolectan actualmente los datos de muestra de ensayo y los correspondientes datos geoespaciales. Este sistema podría ampliarse para incluir información adicional acerca de los desastres naturales, las condiciones del pozo y cuando fue perforado. Actualmente, se recopila la siguiente información. Las normas internacionales establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) fueron adoptadas por Vietnam.

Tabla 34. Lista de indicadores para determinar el riesgo potencial para la salud humana causada por la contaminación por arsénico

Indicador	Estándar
Nivel de Arsénico-población > 500	10 ppb límite máximo (OMS)
Nivel de Arsénico-población <500	50 ppb límite máximo (OMS)
Nivel de manganeso	400 ppb límite máximo (OMS)

Monitoreo en curso

Uno de los riesgos de este programa es que se desarrolla una gran área de impacto y afecta a una población muy grande. Como tal, era cuestionable si el programa sería lo suficientemente sólido para trabajar con la mayor eficacia en el campo como en las comunidades piloto. Se están usando dos métodos para garantizar las estrategias de mitigación y garantizar la eficacia del programa con el tiempo: las pruebas de campo continuas del agua después de haber sido tratada por una opción alternativa de agua potable y administrar encuestas CAP para determinar los conocimientos, actitudes y acciones hacia el uso del agua potable. El plan de monitoreo final debe incluir una campaña anual de promoción de salud para que las familias tengan revisiones de salud para buscar signos y síntomas de envenenamiento por arsénico. Dichos datos existentes ayudarán a informar si se debe aplicar o no nuevas medidas de mitigación y en qué zonas del país.



3.10 Indicadores de Monitoreo - Proyecto de Manejo Integrado del Agua y Medio Ambiente de la Cuenca del río Hai

Este estudio de caso se basa en las siguientes fuentes: Oficina de Proyecto de la Cuenca del Río Hai GEF (2003); Banco Mundial (2003); Banco Mundial (2008).

Proyecto: Proyecto de Manejo Integrado del Agua y Medio Ambiente de la Cuenca del Río Hai

Fecha: 2003

Sector: Agua

Generalidades del proyecto

El objetivo de este proyecto es formar un enfoque integrado del manejo de los recursos hídricos y el control de la contaminación en la cuenca del río Hai con la intención de mejorar el medio ambiente en el área del Mar de Bohai. Esto incluirá la reducción de la contaminación de la bahía de Bohai y revertir la tendencia de deterioro de la calidad del agua y el uso excesivo de los recursos superficiales y subterráneos de la cuenca. Como aproximadamente la mitad de la contaminación de aguas residuales en la cuenca del río Hai proviene de las ciudades pequeñas y medianas, el proyecto también tratará de resolver el problema de la contaminación de las aguas residuales y la contaminación proveniente de dichas comunidades dentro del área del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo mejorar el entorno hídrico en la cuenca del río Hai. Para lograr este objetivo:

- Se realizarán y estudiarán proyectos de demostración con el fin de informar sobre el desarrollo de los planes de manejo ambiental.
- Se capacitará a personal en la realización de un plan de control de fuentes de contaminación, reciclaje de aguas residuales y ahorro de agua en la agricultura de irrigación.

Se desarrollará un sistema de manejo integrado de recursos hídricos y el entorno acuático adaptado a las circunstancias específicas de las áreas del proyecto.

Tabla 35. Indicadores Clave de Rendimiento

Indicador	Medición
Reducción de la contaminación del agua	Toneladas de reducción
Reducir la extracción excesiva de las aguas subterráneas	Reducción del descenso del nivel freático
Reducción de la carga de contaminación al Mar de Bohai proveniente de los países costeros	
Planes de Manejo Integrado del Agua y Medio Ambiente Formulados	Diez planes desarrollados en total para los países piloto
Producir estudios estratégicos a nivel central y nivel de la cuenca del río Hai	Se producirán siete estudios
Realizar proyectos de demostración	Se realizarán cuatro proyectos
Formular planes de acción estratégicos para la subcuenca del río Zhangweian y la cuenca del río Hai	Planes de Acción
Establecer un sistema de manejo de datos de investigación del río	Sistema de manejo de datos
Prestar apoyo técnico al manejo de las aguas residuales costeras de Tianjin	Apoyo técnico proporcionado

Métodos utilizados en la el proceso de selección y la evaluación de los impactos

En el caso de este proyecto, se tomó un enfoque mixto de métodos, y la evaluación se centró en los entornos naturales y ecológicos. Esto incluye examinar cómo el tratamiento y reciclado de aguas residuales, y el manejo científico de los recursos de aguas superficiales y subterráneas afectan la conservación del suelo, los bosques y la vegetación y el entorno ecológico de los humedales.

La evaluación involucró cuatro componentes principales: la evaluación de la situación actual de los recursos hídricos y la calidad del medio ambiente en las áreas del proyecto, una evaluación del impacto ambiental de la implementación del proyecto y las conclusiones y sugerencias para seguir adelante.



Con el fin de realizar estas evaluaciones, se realizaron cuatro actividades principales:

- Determinar la escala, criterios de evaluación, normas para adoptar, alcance, contenido del proyecto y objetivos de protección ambiental.
- Investigar y evaluar las características geográficas, hidrológicas y meteorológicas naturales, así como la situación socioeconómica de la población en las áreas del proyecto.
- Evaluar el estado ambiental de las aguas superficiales y las aguas subterráneas.
- Evaluar los problemas ambientales en el área del proyecto antes de los impactos de la construcción e implementación del proyecto.

Evaluación y Monitoreo del Uso de Recursos Hídricos

Tabla 36. Evaluación inicial de los recursos hídricos en las zonas del proyecto

Indicador	Medición
Todas las fuentes de agua (sin incluir las aguas residuales) en la cuenca: el agua subterránea, agua superficial y agua desviada del río Amarillo, agua ligeramente salada y agua de mar	Cantidad de agua en m ³
Volumen de agua utilizada en las zonas urbanas	Cantidad de agua en m ³
Volumen de agua utilizada en las zonas rurales	Cantidad de agua en m ³
Volumen de agua utilizada en la industria: irrigación agrícola, silvicultura, ganadería, pesca	Cantidad de agua en m ³
Relación de explotación/utilización de los recursos hídricos	Cantidad de agua utilizada/agua total disponible

Monitoreo del equilibrio de los recursos hídricos en las zonas del proyecto

Esto incluirá el establecimiento de un Sistema de Manejo de Conocimientos del Agua para la Cuenca del Río Hai, así como un sistema de Manejo de Evapotranspiración. La evapotranspiración es esencial para el equilibrio energético de la superficie y el equilibrio hídrico en el ecosistema. Estimar el sistema de Manejo de Evapotranspiración dentro del ecosistema ayuda a determinar la productividad del ecosistema y el equilibrio hídrico, así como orientar el uso agrícola del agua. Este proyecto utiliza un método denominado Covarianza Eddy que mide el intercambio de vapor de agua, energía y dióxido de carbono entre la superficie terrestre y la atmósfera (Ziwei, Shaomin, Minggang, sin fecha). Durante el proyecto, los lugares de monitoreo a largo plazo se establecieron en la cuenca del río Hai. Tres lugares fueron elegidos para las pruebas con base en su geografía única y la producción agrícola; montaña (huertos, maíz/suelo desnudo), llanuras (maíz/trigo de invierno, algodón) y suburbios (maíz/trigo de invierno, verduras y frutas).

Los principales indicadores de que el sistema de manejo de ET era monitoreado fueron:

- Humedad y temperatura del aire
- Velocidad/ dirección del viento
- Temperatura infrarroja
- Radiación neta
- Flujo de calor del suelo
- Temperatura del suelo
- Humedad del suelo
- Precipitación
- Presión del aire



Si bien no existe una norma específica que se debe cumplir, estos indicadores ayudan a establecer directrices para los límites sobre la cantidad de agua que se puede extraer de forma segura de la cuenca de agua en un momento dado. Mediante el monitoreo de ET en la cuenca del río, la administración local puede ayudar a limitar la cantidad de extracción excesiva de agua subterránea que ocurre, sobre todo en épocas de sequía, donde las fuentes de agua no se reponen rápidamente.

Evaluación y Monitoreo de la Calidad del Agua

Tabla 37. Evaluación basal de la calidad ambiental en las áreas del proyecto

Indicador	Medición
Volumen de descarga de aguas residuales que ingresan a la cuenca del río Hai	Volumen en toneladas
Volumen municipal de descarga de aguas residuales que ingresan a la cuenca del río Hai	Volumen en toneladas
Porcentaje de ríos que cumplen con la Clase III de las Normas de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales (GB3 838-2002)	Categorías normalizadas con base en los niveles de contaminantes: amoníaco, nitrógeno, índice de permanganato de potasio, fenoles volátiles y demanda bioquímica de oxígeno

Los proyectos de demostración incluyen:

- Proyecto de remediación de masas de agua contaminadas en el río Zhangweixin.
- Control de emisiones de aguas residuales en la subcuenca del río Zangweinan.
- Informe del estudio sobre el manejo suficiente de autoridad del agua y permisos de excavación de pozos en la provincia de Hebei.
- Estudio sobre el sistema técnico de uso suficiente de agua en la agricultura y las tecnologías actuales de ahorro de agua en la ciudad de Beijing.

En la evaluación de los impactos de estos proyectos, se tomarán en consideración completamente la contaminación acústica durante el periodo de implementación del proyecto, contaminación del aire, efectos en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, efectos sobre la pérdida de suelos y agua, efectos temporales en la ecología regional, efectos potenciales sobre la ocupación de tierras y los posibles efectos sobre los recursos culturales.

Tabla 38. Evaluación del impacto ambiental de la implementación de los contenidos del proyecto

Tipo de impacto	Gravedad del Impacto	Details
Aguas residuales, gas residual y desechos sólidos producidos durante la fase de construcción	Mínimo	La mayor parte de la construcción es manual, por lo que se produce agua y gas residuales en cantidades mínimas. Los desechos sólidos se manejarán y retirarán del lugar de acuerdo con las normas.
Contaminación acústica	Mínimo	La mayoría de los proyectos están situados lejos de zonas residenciales.
Efecto sobre la calidad del agua superficial y subterránea	Intermedio	El agua superficial será monitoreada a través de: caudal, turbidez, concentración de sedimentos.
Efectos sobre la pérdida de agua y suelos	Intermedio/ alto	La construcción de zanjas y canales puede causar la erosión del suelo, daños al suelo y plantas, destrucción del paisaje en áreas de cantera de suelos y rocas. Aumento de los sólidos en suspensión y depósitos de sedimentos en los ríos debido a la construcción disminuirá la calidad del agua
Efectos temporales sobre la ecología regional	mínimo	Fluctuación en la calidad del agua puede afectar a las poblaciones locales de animales, causando emigración temporal. Las especies de plantas locales también pueden verse afectadas temporalmente por la fluctuación del agua.
Efectos sobre la Higiene Ambiental	mínimo	La acumulación de agua estancada en las canteras y pozos puede causar mosquitos y otras plagas. Estas áreas deben ser rellenadas o diseñadas para drenarse fácilmente.



Monitoreo

El Plan de Acción Integral de Manejo del Agua y Medio Ambiente evaluará la calidad y cantidad de las condiciones de las aguas superficiales y subterráneas, establecerá objetivos de mejora de la cantidad y calidad del manejo del agua, incluyendo la definición de indicadores de monitoreo y los requisitos de monitoreo y evaluación para hacer el seguimiento de las mejoras, la preparación de plantas para alcanzar los objetivos utilizando un horizonte de 10 a 15 años.

Dentro de esto, se establecerán lugares de monitoreo, parámetros y objetivos, los cuales incluirán estudios de referencia/inventarios de las condiciones de cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas, usos y tendencias, y se establecerá objetivos específicos, plazos e indicadores para IWEMP y la implementación de proyectos de demostración durante la vida útil del proyecto en general y posteriormente.

Las normas adoptadas incluyen:

- Normas de Calidad Ambiental de Aguas Superficiales (GB3 838-2002)
- Normas Integradas de Descarga de Aguas Residuales (GB8978-1996)
- Normas de Calidad de Aguas Subterráneas (GB/T14848-93)
- Normas Nacionales de Calidad de Suelos (GB1 583 8-95)
- Normas de Calidad Ambiental de Suelos (GB 1 5618-95)
- Normas de Diseño de Sistemas de Canales de Irrigación (SDJ-78)
- Normas de Descarga de Contaminantes del Agua del Municipio de Beijing (Emitido por el Gobierno Popular de la ciudad de Beijing el 15 de octubre de 1985)

3.11 Criterios y Preguntas para los Revisores

La siguiente lista ofrece una serie de preguntas típicas que usan las revisiones para evaluar la EIA presentada.

1. Aspectos formales y administrativos

- 1.1. ¿Cumple con el formato especificado en los reglamentos o directrices específicas?
- 1.2. ¿Cumple con los requisitos básicos establecidos en las leyes, reglamentos o directrices con respecto a la extensión, índice, etc.?
- 1.3. ¿Se incluyen los componentes clásicos de un estudio de impacto ambiental?
- 1.4. ¿El lenguaje es sencillo, directo y fácil de entender?
- 1.5. ¿Incluye un resumen ejecutivo?
- 1.6. ¿Se ha identificado al público involucrado o afectado por el proyecto?
- 1.7. ¿Se ha identificado a los equipos de trabajo y los responsables del estudio?
- 1.8. ¿Se ha identificado fácilmente a las modificaciones realizadas en el documento durante la revisión formal?
- 1.9. ¿El documento es fácil de leer para el público?
- 1.10. ¿Se ha especificado las fuentes de información y referencias bibliográficas?

Calificación global:

Completa _____

Incompleta _____

Deficiente _____

2. Aspectos técnicos y de contenido

- 2.1. ¿Se describen los objetivos del proyecto con claridad?
- 2.2. ¿El proyecto se justifica claramente?



- 2.3. ¿Se analizan y describen las posibles alternativas del proyecto?
- 2.4. ¿Existen suficientes datos de referencia para describir el proyecto y sus características, incluyendo los aspectos económicos y sociales durante las diferentes etapas de diseño, construcción, operación y abandono?
- 2.5. ¿Se ha identificado claramente la legislación que rige el proyecto, así como el marco para las decisiones?
- 2.6. ¿Se ha indicado la duración de la construcción, operación y etapas de abandono del proyecto, y sus conexiones con otras actividades o proyectos?
- 2.7. ¿Se describen las relaciones del proyecto con las actividades de la población y sus implicaciones para dichas actividades, incluyendo la indicación de personas que serán desplazadas?
- 2.8. ¿Se describe y presenta apropiadamente la ubicación del proyecto y sus conexiones?
- 2.9. ¿Se indican las restricciones legales con respecto a la ubicación del proyecto, por ejemplo los planes de desarrollo, áreas protegidas, zonas de monumentos nacionales, etc.?
- 2.10. ¿Se ha justificado claramente las razones y el alcance del estudio de impacto ambiental?
- Calificación global:
- Completa _____
- Incompleta _____
- Deficiente _____
- 2.11. ¿Se ha identificado el área afectada o área de influencia del proyecto más allá del área de ubicación?
- 2.12. ¿Se incluyen los efectos del proyecto sobre el medio ambiente así como los cambios más significativos que causará?
- 2.13. ¿Existe una descripción detallada de los componentes ambientales relevantes del asiento seleccionado para la ubicación del proyecto y su entorno, incluyendo los mapas?
- 2.14. ¿Los elementos ambientales se asocian directa e indirectamente con el proyecto identificado y adecuadamente cubiertos en la línea de base?
- 2.15. ¿Se ha consultado los inventarios y encuestas descriptivos de la situación actual (línea de base) del entorno que se verá afectado (o preparado si no existen actualmente)?
- 2.16. ¿El entorno físico se describe adecuadamente?
- 2.17. ¿El entorno biológico se describe adecuadamente (flora, fauna, ecosistemas)?
- 2.18. ¿El entorno humano, incluyendo los aspectos culturales y costumbres, se describe de manera adecuada?
- 2.19. ¿Se describe adecuadamente el paisaje?
- 2.20. ¿Se describe adecuadamente la calidad ambiental (contaminación)?
- 2.21. ¿Se describe adecuadamente el valor ambiental del área afectada?
- 2.22. ¿Se describe adecuadamente las metodologías para la línea de base? ¿Se aplican correctamente?
- 2.23. ¿Se ha indicado y descrito los impactos del proyecto significativos sobre el medio ambiente, y se ha establecida a partir de la línea de base (situación previa al proyecto)?
- 2.24. ¿Se indica claramente si los impactos son positivos o negativos; acumulativos; de corto, mediano o largo plazo; permanentes o temporales; directos o indirectos; etc.?
- 2.25. ¿Explica cómo se identificaron los impactos y metodologías?
- 2.26. ¿Se ha clasificado y evaluado adecuadamente los impactos significativos del proyecto, y se describen las metodologías correctamente?
- 2.27. ¿Se describen adecuadamente las características y patrones del impacto?
- 2.28. ¿Se describen los métodos de predicción y son apropiados para las perturbaciones ambientales esperadas?



- 3.1. ¿El documento presenta un plan de manejo ambiental bien estructurado con una descripción de las medidas propuestas?
- 3.2. ¿El documento incluye un programa de medidas de mitigación aplicable y suficientemente detallado?
Calificación global:
Completa _____
Incompleta _____
Deficiente _____
- 3.3. ¿Se justifican las medidas de mitigación y medidas de manejo?
- 3.4. ¿Hay un programa de contingencia y prevención de accidentes detallado de manera adecuada y suficiente?
- 3.5. ¿Se ha considerado las alternativas para la instalación del proyecto? ¿Se ha analizado las ventajas y desventajas de cada alternativa en términos de impactos inesperados? ¿Se han especificado las razones para la decisión final?
- 3.6. ¿Se ha considerado las medidas pertinentes para los procesos, diseño, tecnología y operación en términos de sus efectos ambientales, y se han especificado las razones para la decisión final?
- 3.7. ¿Se han tomado en cuenta los impactos adversos en la definición de las medidas de mitigación, prevención de riesgos, contingencia y compensación, y se ofrece evidencia de que dichas medidas serán efectivas?
- 3.8. ¿Se ha abordado adecuadamente la prevención de impactos significativos?
- 3.9. ¿Se ha identificado claramente las mejoras ambientales con la EIA del proyecto?
- 3.10. ¿Se consideran las medidas de control para los impactos, así como un calendario para su aplicación?
- 3.11. ¿Se incluye un presupuesto para las medidas de mitigación y medidas compensatorias?
- 3.12. ¿Existe un compromiso por parte del coordinador del proyecto para realizar las medidas de control indicadas, y se detallan los planes de aplicación incluidos?
- 3.13. ¿Se ha propuesto un programa de monitoreo para los impactos mayores durante la construcción, operación y abandono?
- 3.14. ¿Existe presupuesto para financiar el programa de seguimiento?
- 3.15. ¿Existe un plan de participación que explica cómo el público ha participado en el proyecto?
- 3.16. ¿Ha habido suficiente consulta pública, y existe evidencia de la participación del público en el estudio de impacto ambiental?

Fuente: UNU, PNUMA, RMIT (2007)



4.0 Recursos: Listas de verificación/resúmenes (Herramientas para la sección de campo en la guía en línea)

4.1 Generalidades acerca de los Enfoques para Enseñar sobre la EIA

4.2 Modelo de Agenda de Taller y Guía para Instructores

4.3 Modelo de Preguntas de Examen

4.4 Proceso de Acreditación de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

En esta sección se ofrece un breve resumen de las opciones para la certificación de la evaluación de impacto ambiental (EIA) en las Américas. Si bien solo existe un organismo que otorga la certificación de EIA “Qualified Environmental Professional (QEP)”, las universidades en la mayoría de los países ofrecen cursos completos a nivel de pregrado y maestría. A continuación se proporciona información para la educación y acreditación en Canadá y Estados Unidos de Norteamérica, y Costa Rica y Panamá en Centroamérica.

Generalidades

Si bien existe información limitada acerca de un sistema internacional de acreditación, una organización, el Instituto de Práctica Profesional de Medio Ambiente, tiene un programa de este tipo. La sede de esta organización se encuentra en Estados Unidos, pero tiene alcance internacional con miembros que representan a países como Bahréin, Canadá, México y Reino Unido, entre otros. Según su sitio web, la credencial **Qualified Environmental Professional (QEP)**, que obliga a todos los profesionales a seguir un estricto código de ética en su trabajo, es una credencial “certificada por una junta multimedia y multidisciplinaria, que exige que los profesionales del medio ambiente vean el panorama grande y tengan las habilidades y conocimientos para resolver problemas del mundo real”. Para solicitar la certificación, se requiere como mínimo un título de licenciatura o equivalente en física, ciencias de la tierra o ciencias naturales, ingeniería o matemáticas, en combinación con cinco años posteriores de trabajo ambiental. Para los candidatos con más de 15 años de experiencia hay un examen oral de 90 minutos para obtener la certificación. Para los profesionales que tienen entre 5 y 15 años de experiencia, se requiere un examen escrito de dos partes que consta de:

1. Un examen general de ciencias ambientales, y
2. Un examen de áreas de práctica específicas que se centra en una de las cuatro áreas: calidad del aire, calidad del agua, manejo de residuos y ciencias ambientales, gestión y políticas.

El costo original de la certificación es de USD 150.00. También se necesita una tasa de renovación anual por el mismo importe junto con un documento que indica desarrollo profesional continuo y participación en el campo.

La Asociación Internacional para la Evaluación del Impacto (IAIA) es un organismo internacional que une a las personas a programas de capacitación (cursos IAIA, cursos ofrecidos por terceros, recursos de capacitación, seminarios, etc.), pero no mantiene un programa de acreditación, a pesar de que tiene una página dedicada a oportunidades de capacitación: <http://www.iaia.org/training/training-network.aspx>



Norteamérica

Canadá

1. La Universidad de Concordia tiene un programa de postgrado en evaluación ambiental que incluye un **Diploma en Evaluación Ambiental**, obtenido después de un programa de cursos, y un programa de **Maestría en Medio Ambiente**.
 - a. Los cursos requeridos incluyen los conceptos, principios y prácticas de evaluación ambiental (EA), recolección de datos y análisis de EA, y SIG para la EA. Otros cursos incluyen: economía, derecho ambiental y políticas ambientales, normas ambientales, manejo de recursos indígenas, gobernanza ambiental, modelación ambiental, conservación comunitaria, etc.
 - b. Horas: 30 créditos, lo cual representa aproximadamente 1.350 horas de actividad académica prevista (conferencias, exámenes, trabajo personal, etc.).
 - c. Experiencia: El programa de Maestría en Medio Ambiente requiere una pasantía adicional de 15 créditos.
2. El programa de Niagara College en **gestión y evaluación ambiental** (certificado de postgrado)
 - a. Temas cubiertos: Leyes y reglamentos ambientales, evaluación ambiental in situ, sistemas de manejo de residuos, manejo de materiales peligrosos, impacto ambiental y evaluación de riesgos, etc.
 - b. Duración: 43 créditos durante un año.
 - c. Experiencia: pasantía de 12 días (un día por semana durante 12 semanas).
3. Dalhousie University ofrece un **Certificado en Evaluación de Impacto Ambiental**.
 - a. Los cursos requeridos incluyen un curso sobre EIA, cursos de introducción sobre el medio ambiente, clases teóricas (por ejemplo, biología de la conservación, geomorfología y evolución del paisaje), clases en el campo y basadas en el método (por ejemplo, agroforestería, hidrogeología práctica), y clases complementarias del más alto nivel (por ejemplo, el derecho y políticas sobre la gestión de recursos y del medio ambiente, economía para la gestión de recursos y del medio ambiente).

Además de los cursos ofrecidos por instituciones de educación superior, la Agencia Canadiense de Evaluación Ambiental ofrece **oportunidades de capacitación con respecto a la evaluación ambiental** (todos los cursos publicados actualmente tienen uno o dos días de duración).

Estados Unidos

No se exige certificación en Estados Unidos. El gobierno federal es responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental (y, por lo tanto, el alcance y la exactitud del análisis). A veces se contrata a empresas externas para preparar el estudio de impacto ambiental por parte de las agencias federales.

Dado que no se exige certificación de especialista en EIA, una amplia variedad de programas y cursos está disponible. Unos cuantos ejemplos:

1. North Carolina State University ofrece **Maestría en Evaluación Ambiental**.
 - a. Los cursos requeridos incluyen la evaluación de riesgos ambientales, evaluación de exposición ambiental, monitoreo y análisis del medio ambiente, factores de estrés ambiental, introducción a SIG, Leyes y Políticas de Evaluación Ambiental. Está disponible una amplia variedad de materias electivas que abarcan diversos temas (por ejemplo, la microbiología del suelo, manejo de residuos agrícolas, gestión de proyectos). También se requiere un proyecto profesional.
 - b. Duración: 30 horas de crédito.



2. American University: **Certificado de postgrado en Evaluación Ambiental**.
 - a. Los cursos requeridos incluyen una introducción a SIG, dos cursos de ciencias ambientales, evaluación de riesgos ambientales y un curso de posgrado sobre métodos estadísticos.
 - b. Duración: 15 horas de crédito
3. Anne Arundel Community College ofrece **Certificado en Monitoreo y Evaluación Ambiental**. Diseñado para proporcionar a los estudiantes “la base de conocimientos y habilidades necesarias para evaluar la condición y el estado ambiental de los diversos tipos de ecosistemas que se encuentran en Maryland con el propósito de evaluación o cumplimiento ambiental”.
 - a. Los cursos requeridos incluyen botánica general, zoología, química, microbiología, ciencias ambientales, además de ecología de la restauración, geología de Maryland, y Principios Ecológicos y Evaluación Ambiental.
 - b. Duración: 35 horas de crédito

Centroamérica

En la mayoría de los países de Centroamérica, los Ministerios de Medio Ambiente tienen legislación con respecto a quién puede realizar una consulta ambiental, EIA o auditoría ambiental. Por ejemplo, en Guatemala, equipos multidisciplinares de consultores registrados deben desarrollar estudios ambientales. En Nicaragua, las EIA deben ser desarrolladas por personas naturales o jurídicas certificadas y registradas por el Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, no existen asociaciones u organismos profesionales de EIA en el país. En Honduras, todos los proveedores de servicios ambientales deben estar registrados en MiAmbiente. Aunque la certificación es necesaria en la mayoría de los países, están disponibles unos cuantos programas específicos para realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental para fines de capacitación.

En gran parte de América Latina, la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) ofrece un programa de especialización a distancia en línea en **Evaluación de Impacto Ambiental**. Este programa tiene fechas de inicio y fin flexibles, pero requiere que el programa sea terminado en no menos de un mes y no más de tres meses. El programa requiere 10 créditos y aproximadamente 100 horas de clase. Este programa está orientado hacia las personas que no tienen educación formal universitaria que deseen capacitación en este campo, así como aquellos con educación superior formal que deseen una especialización en EIA. El programa cubre los siguientes temas.

1. Definiciones y conceptos básicos de EIA
2. Tipología y caracterización de impactos
3. Contenidos y métodos para la identificación y evaluación de impactos
4. EIA en diferentes países
5. Casos prácticos

FUNIBER también ofrece una especialización en **EIA y Auditoría del Medio Ambiente**, que se centra generalmente en la evaluación del impacto ambiental, la gestión ambiental y las normas ISO, así como una **Maestría en Gestión Ambiental y Auditoría**. FUNIBER tiene varios campus en toda América Latina, África y Europa, y se encuentra en toda América Central en Costa Rica, Honduras, Guatemala, El Salvador, Panamá y Nicaragua.

Costa Rica

No se requiere certificación en Costa Rica, pero la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) define la composición del equipo necesario para la elaboración de estudios, que deben ser realizados por consultores que han sido registrados por la SETENA.

Si bien no se requiere certificación específica, varias universidades ofrecen cursos y programas centrados en la EIA.



1. La Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) ofrece un curso sobre evaluación de impacto ambiental dentro de su **Programa de Gestión Ambiental**. A través de este programa de diplomado y titulación, los estudiantes “mejorarán y optimizarán diferentes aspectos ambientales en los procesos y diseño productivos e implementarán sistemas y tecnologías que ayuden a resolver los problemas ambientales”.
 - a. Los cursos requeridos incluyen todos los cursos enumerados en el programa. Se centran en los fundamentos de la biología, química, trabajo de laboratorio, cartografía y SIG, toxicología y métodos de investigación, entre otros. El curso de la EIA se ofrece en el cuarto año, semestre 1 del programa. Un curso adicional sobre el manejo de conflictos sociales/ ambientales también está disponible en el último semestre.
 - b. Duración: Ocho semestres y un total de 93 horas de crédito para la titulación y dos semestres y 68 horas de crédito para el diplomado.
2. La Universidad Autónoma de Monterrey, Costa Rica ofrece un programa de **Maestría en Gestión Ambiental**.
 - a. Requisitos: Para participar en el programa se debe tener un título en derecho, economía o ciencias naturales; de lo contrario es necesario un examen de calificación. Este programa cubre los principios de la ecología, contaminación y gestión de la contaminación, leyes, planificación y desastres naturales e incluye un curso sobre la evaluación de impacto ambiental en el último semestre.
 - b. Duración: Este es un programa de dos años que requiere un total de 68 horas de crédito.

Panamá

En Panamá, los estudios deben ser realizados por un equipo multidisciplinario de profesionales calificados que están registrados y certificados por el Ministerio de Ambiente (MINAM). El equipo debe estar formado por cinco expertos, registrados en la lista de auditoría ambiental del ministerio, con experiencia en el campo de calidad del agua, ruido, suelo, aire, desechos, residuos, métodos de producción limpia, riesgo ambiental, flora y fauna, gestión medioambiental, seguridad industrial e higiene, obras civiles, procesos tecnológicos y sociología. Para ser registrado como consultor ambiental en el Ministerio de Ambiente, los profesionales deben tener una educación universitaria en ciencias ambientales y un certificado que indique un mínimo de 120 horas de cursos específicos sobre-EIA que hayan tomado. También deben haber desarrollado al menos una EIA en cada una de las tres categorías y haber recibido el reconocimiento del departamento de EIA del ministerio que el consultor ha participado como evaluador durante al menos un año. Todos los consultores ambientales registrados deben presentar documentos que prueben que están manteniendo sus habilidades actualizadas.

Hay varias opciones disponibles para capacitación sobre EIA en Panamá, las cuales son:

1. La Universidad Latina de Panamá cuenta con un **Programa de Ingeniería Ambiental**. Este es un programa de cinco años que incluye cursos de Evaluación de Impacto Ambiental, Auditoría Ambiental, legislación ambiental, ética, la gestión de la biodiversidad y calidad del agua, entre otros.
2. La *Universidad Latinoamericana de Comercio Exterior (ULACEX)* tiene un programa de postgrado de Gestión Ambiental, Evaluación de Riesgos y Seguridad Industrial.
3. La *Universidad Tecnológica de Panamá* ofrece cursos de EIA y gestión ambiental dentro de su programa de Ingeniería Civil de cinco años. Además de esto, organiza talleres y conferencias ocasionales para los consultores ambientales para actualizar sus habilidades.



5.0 Referencias

Alaerts, G., Khouri, N., Kabir, B., & World Bank (2001). *Chapter 8: Strategies to mitigate arsenic contamination of water supply*. Retrieved from http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/arsenicun8.pdf

Anglogold Ashanti (2012). *Project profile: Gramalote, Colombia*. Retrieved from www.aga-reports.com/12/download/AGA-OP12-col-gramalote.pdf

Anglogold Ashanti (2015). *Estudio de impacto Ambiental Proyecto minero Gramalote TM 14292: Resumen Ejecutivo*. Retrieved from <http://www.anglogoldashanti.com.co/saladeprensa/Reportes/Estudio%20de%20impacto%20ambiental%202015%20Proyecto%20Minero%20Gramalote.pdf>

Armando Cordoba, J., Barahona, A., Ecuceda, C. (2003). Información sobre los Pueblos Indígenas de Honduras como insumo para el Proyecto Regional de Manejo Integrado de Ecosistemas por Pueblos Indígenas y Comunidades de Centroamérica. Retrieved from http://www.territorioindigenaygobernanza.com/hon_10.html

Aschemann, R. (2004). *Public participation and consultation: The experiences of Europe*. Module 3, Session 3.3 of Strategic Environmental Assessment Distance Learning Course (World Bank, China State Environmental Protection Administration, International Association for Impact Assessment). Retrieved from <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/ENRPL/0,,contentMDK:20380435~pagePK:64156158~piPK:64152884~theSitePK:460957,00.html>

Asia Pacific Environmental Exchange (APEX). (2004). A comparative analysis of the Inter-American Development Bank's Environmental and Safeguard Compliance Policy – Advanced profile. Retrieved from [http://www.earthconomics.org/FileLibrary/file/Reports/International%20Finance/IDB_Comparative_Analysis\(English\).pdf](http://www.earthconomics.org/FileLibrary/file/Reports/International%20Finance/IDB_Comparative_Analysis(English).pdf)

Business and Biodiversity Offset Program (BBOP) (2009). Biodiversity standards; BBOP, Washington DC. B2Gold (2014). *Gramalote Project*. Retrieved from <http://www.b2gold.com/projects/colombia/gramalote.html>

Camera de Turismo de Honduras de La Ceiba (n.d.,a) *Guía de consultas para Inversionistas, Preguntas Frecuentes*. Retrieved from <http://www.camaradeturismodelaceiba.com/inversionistas/convenio-169-oit/>

Camera de Turismo de Honduras de La Ceiba (n.d.,b) *Guía de Consultas para Inversionistas: proyectos responsables con los pueblos indígenas y Afrohondureños*. Retrieved from <http://www.camaradeturismodelaceiba.com/wp-content/uploads/2013/12/Otra-legislacion.pdf>

Caribbean Community (CARICOM) and South Pacific Regional Environment Programme (SPREP). (2004). *Adapting to a changing climate in the Caribbean and South Pacific regions (ACCC): Guide to the integration of climate change adaptation into the Environmental Impact Assessment (EIA) Process*. Adapting to Climate Change in the Caribbean (ACCC) Project. Retrieved from <http://dms.caribbeanclimate.bz/M-Files/openfile.aspx?objtype=0&docid=2358>

Chartered Institute of Ecology and Environmental Management (CIEEM, n.d.). Impact Assessment. Retrieved from <http://www.cieem.net/impact-assessment>

Conservation International (n.d.). *The Energy and Biodiversity Initiative: Biodiversity Indicators for Monitoring Impacts and Conservation Actions*. Retrieved from <http://www.theebi.org/pdfs/indicators.pdf>

Cornare (2014) *Estudio de Impacto Ambiental Gramalote*. Retrieved from <http://www.cornare.gov.co/notificaciones-cornare/edictos/172-eia/491-eia-gramalote>

EAWAG (2008). *Predicting Groundwater Arsenic contamination in Southeast Asia from Surface Parameters*. Retrieved from <http://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/wut/projekte/predict.pdf>

Environmental Evaluation and Control Manual for Honduras (2009). Retrieved from <http://promecom.org/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Evaluaci%C3%B3n-y-Control-Ambiental.pdf>



European Commission (EC). (2001) Guidance on EIA. EC, Brussels. Retrieved from <http://ec.europa.eu/environment/archives/eia/eia-guidelines/g-screening-full-text.pdf>

European Union. (2001). Guidance on EIA screening. Retrieved from <http://ec.europa.eu/environment/archives/eia/eia-guidelines/g-screening-full-text.pdf>

European Union (2013). *Guidance on integrating climate change in to environmental impact assessments*. Retrieved from <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

Fischer T. B. (2013) Environmental Impact Assessment (EIA) Course Curriculum for Tertiary Level Institutions in Pakistan. National Impact Assessment Programme (NIAP) Pakistan. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/005/v9933e/v9933e00.HTM>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (1996). *Environmental impact assessment and environmental auditing in the pulp and paper industry* (Working paper 129). Rome. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/005/v9933e/v9933e00.HTM>

FAO (n.d.). *Environmental impact assessment of irrigation and drainage projects: Chapter 5, preparation of terms of reference*. Online: <http://www.fao.org/docrep/v8350e/v8350e0d.htm>

Friends of the Earth (2005). Environmental Impact Assessment (EIA) – A campaigner guide. Friends of the Earth, London. Retrieved from http://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/environmental_impact_asses1.pdf

Garavito, C., Morris, M., Orduz Salinas, M., & Buritica, P. (2010). La consulta Previa a los pueblos indígenas. Loas estandares del derecho internacional. Retrieved from http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/89983/La_consulta_previa_a_pueblos_indigenas.pdf

Gazzola P., Fischer T. B (2008). Chapter 6: Core Module 1 – Environmental Assessment. In T. B. Fischer, P. Gazzola, U. Jha-Thakur, I. Belcakova, & R. Aschemann (Eds). *Environmental Assessment Lecturers' Handbook*, ROAD Bratislava.

GEF Hai Basin Project Office (2003). Environmental Impact Assessment (EIA) Report on the GEF Hai Basin Project. Retrieved from <http://www.ais.unwater.org/ais/aism/getprojectdoc.php?docid=696>

Gilpin, A. (1995). *Environmental impact assessment: Cutting edge for the twenty-first century*. Cambridge University Press. Retrieved from <https://books.google.ca/books?hl=en&lr=&id=IohuQA7dO0EC&oi=fnd&pg=PR10&dq=UN+protocol+on+environmental+impact+assessments&ots=G4AjK9q1Jn&sig=B8kKt0O2YQGnQmTFQAEzSLyJCrA#v=onepage&q&f=false>

Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2012). *Introduction to Environmental Impact Assessment* (ed. 4). The Natural Built Environment Series. Routledge.

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

Government of Honduras (2010). *Acuerdo No. 1714-2010: Secretaría de Estado en Los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente*. Tegucigalpa, Honduras.

Government of Saskatchewan. (2007) EIA process. Government of Saskatchewan. Retrieved from <http://www.agriculture.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=0f80480f-9199-426a-a0e6-e3520e950f9b>

Gramalote Performance. (2012). Retrieved from <http://www.aga-reports.com/12/ir/operating-reviews/review-of-projects>

Indigenous and Northern Affairs Canada. (2010). *Cumulative Impact Monitoring Program (CIMP)*. Retrieved from <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/eng/1100100023828/1100100023830>



- Inter-American Development Bank (2010). San Jacinto-Tizate Geothermal Power Project. Retrieved from <http://www.iadb.org/en/projects/project-description-title,1303.html?pid=NI-L1057>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2001) *Climate Change 2001: Impact, Adaptation and Vulnerability*. Third Assessment Report, Geneva: IPCC. Retrieved from http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/
- International Development Bank (IDB). (2011). *Background information on Inter-American Development Bank environmental and social safeguards policies and procedures*. Retrieved from <http://www.bankinformationcenter.org/wp-content/uploads/2013/12/Common-Approach-Background-Information-on-IDB.pdf>
- International Finance Corporation (IFC). (2013). Good practice handbook: Cumulative impact assessment and management—Guidance for the private sector in emerging markets. Retrieved from http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES
- International Institute for Sustainable Development (IISD) and UNEP. (2008). IEA training manual: A training manual on integrated environmental assessment and reporting. Winnipeg and Nairobi. Retrieved from http://www.iisd.org/pdf/2011/iea_brochure.pdf
- International Labour Organization. (1989). *C169- Indigenous and Tribal Peoples Convention*. Retrieved from http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C169
- International Labour Organization. (2009). Los Derechos de Los Pueblos Indígenas y Tribales en La Practica: Guía sobre el convenio 169 de la OIT. Retrieved from <http://www.camaradeturismodelaceiba.com/wp-content/uploads/2013/12/Guia-sobre-el-convenio-169-OIT.pdf>
- Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA). (2015). *The Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA) Standard for Responsible Mining*. Retrieved from <http://www.responsiblemining.net/irma-standard/>
- Jakariya, M. & Deeble, S. (2008). *Evaluation of arsenic mitigation in four countries of the Greater Mekong Region*. United Nations Children’s Fund. Retrieved from http://www.unicef.org/evaldatabase/files/2008_EAPRO_Arsenic_Evaluation1.pdf
- Jessen, S. (2009). *Groundwater arsenic in the Red River delta, Vietnam: Regional distribution, release, mobility and mitigation options*. Retrieved from http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:82605/datastreams/file_5034320/content
- Lawrence, D. (2005). *Significance criteria and determination in sustainability-based environmental impact assessment* (Final report). Retrieved from https://www.ceaa-acee.gc.ca/155701CE-docs/David_Lawrence-eng.pdf
- Li J. C. (2008). *Environmental impact assessments in developing countries: An opportunity for greater environmental security?* (Working Paper No. 4). USAID and Foundation for Environmental Security and Sustainability (FESS).
- Luzi, S., Berg, M., Trang, P., Viet, P., Schertenbeib, R. (2004). *Household sand filters for arsenic removal* (Technical report). Retrieved from http://www.arsenic.eawag.ch/pdf/luziberg04_sandfilter_e.pdf
- Netherlands Commission for Environmental Assessment (NCEA) (n. d.) Review of EIA regulation – Honduras. <http://www.eia.nl/en/countries/>
- OECC (2000). Chapter 2. History of EIA Systems and Measures taken around the World. In: Environmental Impact Assessment for International Cooperation: Furthering the Understanding of Environment Impact Assessment Systems for Experts Engaged in International Cooperation Activities. Overseas Environmental Cooperation Center, Japan. Retrieved from: <https://www.env.go.jp/earth/coop/coop/document/10-eiae/10-eiae-2.pdf>



Sadler, B. (1996) *International study of the effectiveness of environmental assessment*. International Association for Impact Assessment. Retrieved from https://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/2/B/7/2B7834CA-7D9A-410B-A4ED-FF78AB625BDB/iaia8_e.pdf

SERNA (2009b). *Documento 5: Código de Buenas Prácticas Ambientales para el Diseño, Planificación y Desarrollo de Actividades de Bajo Impactos Ambientales en Honduras*. Tegucigalpa, Honduras.

SINEIA (2009a). *Manual de Evaluación y Control Ambiental*. Retrieved from <http://promecom.org/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Evaluaci%C3%B3n-y-Control-Ambiental.pdf>

State of Queensland (2013) *Social impact assessment guideline*. Brisbane: Department State Development, Infrastructure and Planning. Retrieved from <http://www.statedevelopment.qld.gov.au/resources/guideline/social-impact-assessment-guideline.pdf>

Tiffer-Sotomayor R., Sánchez-Triana, E., Acerbi, M., Gomes Lima, A. L., Navarro, R., Enriquez, S., Siegmann, K., & Fernández, P. C. (2015). *Legal framework of environmental impact assessment in Latin America*. Retrieved from <http://conferences.iaia.org/2015/Final-Papers/Tiffer,%20R%20et%20al.%202015-Poster-%20LAC-%20EIA%20Legal%20Framework-final-l.pdf>

United Nations (1992). *Report of the United Nations Conference on Environment and Development*. Rio de Janeiro. Retrieved from <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>

United Nations (2012). *Simplified Resource Manual to Support Application of the Protocol on Strategic Environmental Assessment*. P1. Retrieved from http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/sea_simp_manual/Docs/Simplified_Resource_Manual_FINAL_ENG.pdf

United Nations Environment Programme (UNEP). (2002). *EIA training resource manual, 2nd Ed*. Retrieved from http://www.unep.ch/etu/publications/EIA_2ed/EIA_E_top1_body.PDF

UNEP. (2003). *Protocol on Strategic Environmental Assessment to the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context*. Retrieved from <http://www.ecolex.org/server2.php/libcat/docs/TRE/Full/En/TRE-001371.pdf>

UNEP. (2007). *Dams and development project compendium on relevant practices (Social Impact Assessment of Affected People: Final Report)*. Nairobi: United Nations Environment Programme and ACER (Africa) Environmental Management Consultants.

United Nations University (UNU), UNEP, & RMIT. (2007). *Environmental Impact Assessment (EIA) – Open educational resource*. Retrieved from <http://sustainability-research.mcgill.ca/documents/EIA%20readings/eia-local/page173.htm>

United States Agency for International Development (USAID). (2011). *Technical Review Guidelines: Energy Generation and Transmission*. Vol 1, pt 2. P. 29-52. Retrieved from <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-04/documents/energyvoll1.pdf>

Vanclay F. (2003). International principles for social impact assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal* 21(1), 5–11.

World Bank. (n.d.). *Assessing Significance of Environmental Impact Annex 4C.3*. Retrieved from http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/erm/Annexes/US%20Sizes/New%20Annex%204C.3.pdf

World Bank (1999). *Environmental Screening: Project Categories A, B, C and FI*. Retrieved from <http://go.worldbank.org/NUFD7Z7JV0>



World Bank. (2003). *Updated Project Information Document: China Hai Basin Integrated Water and Environment Management Project*. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/2003/11/2694330/china-hai-basin-integrated-water-environment-management-project>

World Bank. (2004). *Technical report: Arsenic contamination of groundwater in South and East Asian Countries*. Retrieved from http://siteresources.worldbank.org/INTSAREGTOPWATRES/Resources/ArsenicVolII_PaperII.pdf

World Bank. (2008). *Improving coastal water quality through basin management: China's Hai Basin Integrated Water and Environment Management Project*. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/11/22/000094946_03111104003820/Rendered/PDF/multi0page.pdf / Rendered/PDF/multi0page.pdf

World Bank. (2009). *Compilación de Reglamentos Especiales Derivados de la Ley General del Ambiente*. Retrieved from http://www.mirahonduras.org/cafta/lib/compilacion_reglamentos_esp_ley_gral_ambiente.pdf

World Bank. (2010). *Definition of the scope of work for the EIA and feasibility study for regional SWM facilities*. Washington: World Bank. Retrieved from http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/erm/Annexes/US%20Sizes/New%20Annex%204C.4.pdf

World Bank (2011). *Segundo Proyecto de Administración de Tierras para apoyar la Segunda Fase del Programa de Administración de Tierras de Honduras (PATH)*. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/09/13/000020953_20110913110920/Rendered/PDF/644810ISDS0HN00to0de0administracion.pdf

Zanzibar Environmental Consultancy (2006). *Environmental and Social Impact Assessment for Upgrade and Extension of Zanzibar Beach Hotel and Resort*. Retrieved from [http://ifcextapps.ifc.org/ifcext/spiwebsite1.nsf/0/806CB3B60CE0DF00852576BA000E2961/\\$File/ESIA%20Report%20_Feb%2006_.pdf](http://ifcextapps.ifc.org/ifcext/spiwebsite1.nsf/0/806CB3B60CE0DF00852576BA000E2961/$File/ESIA%20Report%20_Feb%2006_.pdf)

Ziwei, X, Shaomin, Liu, Minggang, Hu (n.d.). *Measurements of Evapotranspiration by Eddy Covariance System in the Hai River Basin*. Retrieved from <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201005/2009shzyhy03a4.pdf>

5.1 Glosario/Definiciones

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define una Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) como “una herramienta que se utiliza para identificar los impactos ambientales, sociales y económicos de un proyecto antes de la toma de decisiones” (PNUMA, 2003). El Consejo de la Unión Europea define una EIA más específicamente como “la identificación, descripción y evaluación de los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre: los seres humanos, fauna y flora, suelo, agua, aire, clima y paisaje, la interacción de estos factores, y sobre los bienes materiales, y el patrimonio cultural”. (Gilpin, 1995, pp. 4-5). Cabe agregar, una EIA es un proceso que consiste en identificar, describir y evaluar los posibles efectos directos e indirectos de una actividad sobre los seres humanos y el medio ambiente natural antes de que comience el proyecto. El propósito de una EIA es identificar y describir los impactos clave que necesitan la mitigación, manejo y/o monitoreo para reducirlos a niveles aceptables de impacto (Banco Mundial, sin fecha, p. 1). Si bien esta definición proporciona una idea general de lo que es una EIA, una mayor clarificación de los conceptos clave en esta definición puede describir mejor lo que se requiere.

Medio ambiente

El término medio ambiente se refiere a “las condiciones o influencias bajo las cuales existe, vive o se desarrolla una persona o cosa”. Esta definición se ha expandido desde su sentido tradicional, de concentrarse más en el medio natural (es decir, características biofísicas y ecológicas) a la incorporación de los aspectos culturales, sociales y de salud. Ahora comprende a (Gilpin, 1995, pp. 1-2):



- Todos los aspectos del entorno de los seres humanos, ya sea que afecten a los seres humanos de manera individual o en grupos sociales.
- Los recursos naturales incluyendo el aire, la tierra y el agua.
- Los ecosistemas y la diversidad biológica.
- Flora y fauna.
- Circunstancias sociales, económicas y culturales.
- Infraestructura y equipos asociados.
- Cualquier sólido, líquido, gas, olor, señal de calor, vibración o de radiación resultante directa o indirectamente de las actividades de los seres humanos.
- Bienes naturales identificados como la belleza natural, panoramas y rutas escénicas.
- Bienes históricos y patrimoniales identificados.
- Bienes culturales y religiosos identificados.
- Bienes estéticos.
- Características de salud pública.
- Planificación ambiental identificable, protección del medio ambiente, manejo ambiental, control de contaminación, conservación de la naturaleza y otra medida de mitigación

Impacto

La Convención de las Naciones Unidas sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo (2003) denomina a un *impacto o efecto* como “todo efecto sobre el medio ambiente, incluyendo la salud humana, flora, fauna, biodiversidad, suelo, clima, aire, agua, paisaje, sitios naturales, bienes materiales, patrimonio cultural y la interacción entre estos factores” (Artículo 2-7). En el contexto de la EIA, el impacto se refiere al efecto de una cosa sobre otra (Gilpin, 1995, pp. 4-5). Se puede clasificar a los impactos como positivos, negativos, reversibles, irreversibles, a corto o largo plazo (Banco Mundial, sin fecha). Algunos ejemplos de impactos ecológicos y de contaminación pueden incluir los impactos en el aire, agua, ruido, niveles de vibración y flora y la fauna. Los impactos sobre los recursos naturales pueden incluir efectos en la agricultura, recursos forestales, suministro de agua o minerales (Gilpin 1995, pp. 4-5). Algunos impactos sociales pueden incluir efectos en la salud y bienestar de la comunidad, empleo, desplazamiento de las comunidades y cambios en el acceso del público a tierras y recursos.

Evaluación

La *evaluación* se refiere al proceso que se realiza en una EIA. Si bien estos pasos pueden variar en función de la legislación del gobierno, se sigue comúnmente el siguiente proceso en el desarrollo de una EIA. Dependiendo de la gravedad del impacto, estos pasos podrían ser más o menos detallados. La participación y consulta pública es crucial en todas las fases del proceso de EA.

- a. Tamizado – Determinar si el proyecto necesita una evaluación completa o parcial.
- b. El proceso de selección – Determinar qué información es relevante y debe ser incluida en el informe de EIA.
- c. Evaluación y valoración de impactos y alternativas.
- d. Informe de la declaración de impacto ambiental o informe de EIA.
- e. Revisión del informe de EIA - esto lo realiza el organismo gubernamental.
- f. Toma de decisiones – el organismo gubernamental aprueba la decisión final.
- g. Monitoreo, cumplimiento, aplicación y auditoría ambiental.



Conceptos básicos del Manual de *Evaluación y Control de Honduras 2009*

Código de Mejores Prácticas Ambientales de Honduras (CBPAH): Un documento que contiene todas las prácticas ambientales (tanto generales como específicas) que se deben cumplir. Este documento es un complemento de la normativa ambiental en el país y debe ser utilizado por todos los profesionales que desean la concesión de licencias ambientales para cualquier proyecto.

Medidas de compensación: Medidas adoptadas para compensar los impactos ambientales negativos derivados de un proyecto que son imposibles de evitar. Estas medidas se pueden aplicar en el área de impacto del proyecto o en otras jurisdicciones, siempre y cuando lo justifique y acuerde MiAmbiente.

Evaluación de efectos acumulativos: La evaluación sistemática de los cambios ambientales combinados causados por la suma de varios efectos de las acciones humanas dentro de un área geográfica definida.

Ambiente (Entorno): Elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que juntos se alteran de forma permanente a causa de actividades humanas y naturales y que afectan e influyen la calidad de vida de todos los organismos.

Auditoría ambiental: La verificación in situ de un proyecto o actividades en funcionamiento a cargo de SINEIA u otras unidades autorizadas, con el objetivo de verificar que las actividades que se desarrollan no estén causando daño ambiental irreversible.

Tabla de categorización ambiental: La enumeración y clasificación ordenada de las actividades de acuerdo con cualquier posible impacto ambiental o riesgo y/o introducción de modificaciones nocivas al paisaje o al patrimonio cultural y nacional. Esta tabla se basa en una norma basada en la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU).

Compromiso Ambiental: Medidas ambientales que ponen un proyecto dentro de un rango de equilibrio ambiental, prevención y corrección de contaminación. Estas medidas son obligatorias cuando forman el proceso de concesión de licencias ambientales. No seguirlas puede originar una sanción.

Daño ambiental: Un impacto ambiental negativo, creado como consecuencia directa o indirecta del proyecto, que no es previsto, controlado ni planificado en la evaluación del impacto ambiental.

Equilibrio ecológico: El equilibrio de la relación de interdependencia entre los elementos que componen el medio ambiente y hacen posible la vida humana, transformación y desarrollo.

Guía Ambiental: Documento técnico de MiAmbiente que incluye un grupo de métodos ambientales que deben realizarse en un proyecto como parte del ciclo de desarrollo y que se divide por sectores. Incluye a) Evaluación del impacto Ambiental, b) las mejores prácticas ambientales, c) control y certificación ambiental.

Impacto ambiental: Cualquier cambio significativo, positivo o negativo, en cualquier parte del medio ambiente causado por acciones humanas o fenómenos naturales en un área definida.

Evaluación del Impacto Ambiental (EIA): El proceso de análisis que identifica, prescribe y describe los posibles impactos positivos y negativos de un proyecto propuesto, así como los métodos de mitigación y plan de monitoreo.

Estudio del impacto ambiental: Instrumento técnico utilizado para la evaluación del impacto ambiental, realizado por un equipo multidisciplinar que proporcionará un análisis en profundidad de los impactos del proyecto sobre el medio ambiente y la sociedad. *(La descripción incluye también partes del estudio)*

Informe final del Estudio de Impacto Ambiental: Informe final elaborado por un proveedor de servicios ambientales que ha reunido, analizado e interpretado toda la información necesaria en la EIA con base en los términos de referencia establecidos al comienzo del proceso de concesión de licencias ambientales.



Seguro o Garantía Ambiental: El monto que paga el propietario como garantía en caso de que las actividades del proyecto causen daños al medio ambiente.

Licencia Ambiental: Permiso extendido por MiAmbiente, facilitado por la ley, que demuestra que el propietario del proyecto ha cumplido satisfactoriamente con todos los pasos y requisitos necesarios por ley para iniciar el proyecto.

Registro Ambiental: Un libro en el que el gerente ambiental anota las actividades en el proceso de monitoreo para garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental y las Mejores Prácticas Ambientales para el país.

Manejo Ambiental: Un grupo de operaciones técnicas y actividades de manejo cuyo objetivo es asegurar que todas las actividades se enmarquen dentro de las normas legales y técnicas ambientales vigentes.

Plan de Manejo, Control y Mejora Ambiental: Un grupo de operaciones técnicas y medidas propuestas que pretendan asegurar cualquier actividad humana, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales, que ayuden a prevenir, corregir o mitigar los impactos negativos o riesgos para el medio ambiente. Forma parte integral de la evaluación ambiental.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Rama técnica que funciona dentro de la Secretaría y de otras instituciones del Poder Ejecutivo que ayuda con el apoyo técnico a través de MiAmbiente dentro de SINEIA, así como la gestión ambiental dentro de la organización, en concreto con evaluaciones ambientales estratégicas.

Responsabilidad ambiental: El proveedor de Servicio Ambiental contratado por el propietario, que tiene la obligación de seguir todas las obligaciones ambientales del proyecto indicadas en la guía de Mejores Prácticas para Honduras y que son aplicables por ley. También están obligados a informar oficialmente a la Autoridad Ambiental acerca de todos los resultados de supervisión y control durante la vigencia de la licencia ambiental.

Proveedores de Servicios Ambientales: Consultores individuales certificados, empresas de consultoría o laboratorios de análisis que realizan la parte de trabajo de campo de la evaluación o control ambiental que necesita presentarse a MiAmbiente.

Áreas ambientalmente frágiles: Áreas que, por sus condiciones específicas (es decir, capacidad de uso del suelo, ecosistema especializado o singularidad de las características socioculturales) limitan la magnitud del impacto en el área.

Ejecución del proyecto en el sitio: El momento en que se inicia una nueva actividad humana. Después de que se ha obtenido una licencia ambiental, el proyecto puede comenzar formalmente.

Monto de inversión: La cantidad de inversión económica que debe ponerse para iniciar el proyecto, incluyendo el costo de las tierras. Debe establecerse en moneda hondureña local (lempiras).

Manual de Evaluación y Control Ambiental: Documento técnico elaborado por MiAmbiente que reúne todas las guías del proceso metodológico para la evaluación, control y monitoreo ambiental.

Megaproyecto: Un conjunto de actividades que, a nivel local o nacional, causan daño ambiental, económico, social y/o cultural directo. Aunque los aspectos de un megaproyecto son similares a los de un proceso de EIA si se contemplan de manera individual, el tamaño y la correlación de las actividades lo colocan en esta categoría. Esta categoría incluye proyectos de energía hidroeléctrica, minería metálica, exploración de petróleo y los principales proyectos de infraestructura.

Medidas de Mitigación: Estrategias y acciones que se realizan para reducir los impactos negativos causados por la acción humana. No neutralizan necesariamente el impacto. Solo lo reducen a un nivel que es aceptable dentro de las normas ambientales del país.



Monitoreo y Control: Acciones emprendidas por MiAmbiente u otras instituciones legalmente autorizadas, durante la ejecución y/o funcionamiento del proyecto, para asegurar que las obligaciones ambientales establecidas durante el proceso de concesión de licencias se pongan en práctica y que no hayan ocurrido nuevos impactos durante las operaciones del proyecto.

Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SINEIA): Un grupo armonizado de elementos institucionales, normas naturales y jurídicas, y regulaciones legales y técnicas que determinan las relaciones.

Posible Impacto Ambiental: El efecto positivo o negativo latente que una acción humana podría tener en cualquier parte del entorno físico, biológico o social.

Medidas de Prevención: Medidas dirigidas a evitar los impactos ambientales negativos identificados por la EIA. Comúnmente significa cambios dentro del diseño del proyecto para ayudar a mantener el equilibrio ambiental.

Área del proyecto: Todo terreno directamente afectado por las actividades del proyecto en todas sus etapas de desarrollo.

Ciclo del Proyecto: Todas las fases o etapas implicadas en el desarrollo de un proyecto, desde la concepción hasta el fin del proyecto.

Proponente: La persona natural o jurídica que desarrollará el proyecto o actividad y que solicita la Licencia Ambiental a MiAmbiente o a cualquier otro organismo legalmente autorizado.

Área Protegida: Un área definida por la ley para ser un área de conservación y protección de recursos naturales y culturales.

Resolución: La decisión tomada por MiAmbiente o cualquier otro organismo legalmente autorizado para aceptar o rechazar la Licencia Ambiental con base en la información presentada y que se exige en los términos de referencia del proyecto desarrollados al inicio del proceso de concesión de licencias.

Importancia del impacto ambiental: La evaluación cualitativa de un impacto ambiental en el contexto de un proceso de armonización de criterios, por ejemplo el marco normativo ambiental en vigor, con el fin de planificar el uso de tierras y consideraciones ambientales, teniendo en cuenta la fragilidad del medio ambiente, el nivel de posible controversia pública y la relación de los parámetros ambientales de la acción que causa el efecto ambiental.

Documento SINEIA F-01: Instrumento de evaluación ambiental que debe presentar junto con una declaración jurada el líder del proyecto en el caso de proyectos con bajo potencial de impacto ambiental. En este documento se describe y se ubica el proyecto, y se siguen las mejores prácticas ambientales.

Documento SINEIA F-02: Instrumento de evaluación ambiental que debe presentar junto con la declaración jurada el líder y el consultor ambiental del proyecto en el caso de proyectos con posible impacto ambiental moderado y alto. En este documento se describe y se ubica el proyecto, y se realiza una verificación ambiental para determinar si es necesaria una EIA completa.

Evaluación ambiental estratégica: Un proceso que introduce la planificación ambiental estratégica dentro de la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo de una región o país.

Normas técnicas: Valores numéricos de los perímetros físicos, químicos o biológicos que, si se superan, podría causar daños a la salud humana, ecosistemas o patrimonio cultural.

Opinión técnica: Documento creado por MiAmbiente que se ajusta a las leyes nacionales y regionales, que acepta o rechaza la solicitud de licencia ambiental con base en las normas técnicas y las mejores prácticas ambientales.

Términos de Referencia: El documento escrito por DECA en el que se indican todas las referencias y antecedentes importantes para un proyecto de Categoría 4. Los términos de referencia son claros y describen las actividades específicas que se requieren para realizar satisfactoriamente el Estudio de Impacto Ambiental.

Titular: La persona que ha obtenido una Licencia Ambiental.

©2016 The International Institute for Sustainable Development
Publicado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible

Oficina Central

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700
Fax: +1 (204) 958-7710
Website: www.iisd.org
Twitter: @IISD_news



IISD.org