

Unidad 2: Aspectos Técnicos y metodológicos de la EIA

Tema 6: Planes de Manejo Ambiental

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

CAPÍTULO IV: LICENCIA AMBIENTAL

Art. 435. Plan de manejo ambiental.- El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental según la naturaleza del proyecto, obra o actividad contendrá, los siguientes sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados:

- a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
- b) Plan de contingencias;
- c) Plan de capacitación;
- d) Plan de manejo de desechos;
- e) Plan de relaciones comunitarias;
- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento.

Los formatos, contenidos y requisitos del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental, se detallarán en la norma técnica emitida para el efecto.





Medidas Mitigadoras



Medidas mitigadoras

- Una vez que se han identificado los impactos ambientales del proyecto y se ha establecido su nivel de significancia, es necesario definir las medidas necesarias para prevenir o disminuir los impactos adversos hasta **límites compatibles con la sustentabilidad ambiental**. A estas medidas, en forma general, se les denomina MEDIDAS MITIGADORAS.
- Tales niveles de sustentabilidad pueden estar expresados en las normas ambientales locales, en criterios de calidad ambiental nacional o internacional o, pueden ser establecidos a partir de estudios específicos.

Qué son medidas mitigadoras?

Se entiende por medida mitigadora a la implementación de una política, estrategia, obra o acción, tendiente a prevenir, evitar, compensar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse en cualquier etapa del ciclo del proyecto (diseño, construcción, operación, mantenimiento o cierre) aprovechando las oportunidades que brinda el ambiente para potenciar al máximo el éxito del emprendimiento

Alternativas de mitigación

- Tomando en consideración que las medidas mitigadoras no deben constituirse en una justificación para aprobar proyectos y que deben ser más bien acciones posibles de aplicar, pueden clasificarse en:
 - Acciones para evitar un impacto ambiental al no desarrollarse la totalidad del proyecto.
 - Acciones para minimizar los impactos limitando o disminuyendo la magnitud del proyecto.
 - Acciones para rectificar los impactos a través de la recuperación, rehabilitación o restauración del ambiente a afectar.
 - Acciones para reducir o eliminar impactos a través del desarrollo de acciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
 - Acciones para remediar el impacto durante el procesos productivo a través del reemplazo de los recursos o bienes afectables o perdidos por otros.

Programación del plan de mitigación

- Existen diversas maneras para establecer un plan de mitigación adecuado. Las más comunes implican la aplicación de medidas de ingeniería y de manejo, las cuales, permiten adecuar el proyecto a las políticas y la legislación vigente o bien, a las necesidades de un proyecto que presenta impactos específicos significativos que no pueden ser resueltos a través de un marco legal.

Medidas de ingeniería

Ambiente aéreo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partículas 2. Gases 	Ciclón, filtro, cámara de sedimentación, separador inercial, precipitador. Torres de lavado y absorbedores
Ambiente acuático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orgánicos 2. Grasas 3. Sólidos suspendidos y sedimentables 4. Inorgánicos 5. Calor 	Lodos activados, filtros, lagunas de estabilización y de oxidación Trampas de grasas Filtración Tanque de sedimentación Absorción Torre de enfriamiento
Otros ambientes físicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruido 2. Erosión 	Mofle o silenciador, barreras, cambios en el proceso Protección de pendientes (terrazza, cubierta vegetal)
Ambiente biológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obstrucción de rutas migración 2. Pérdida de áreas recreativas 	Pasajes bajo carreteras,
Ambiente socio económico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vivienda para trabajadores 2. Limitación en servicios 	Construcción temporal en campamentos Incrementar la capacidad en servicios, escuelas, hospitales, etc.

Medidas de Manejo

Se basan en la adecuación de condiciones de operación de los procesos involucrados en un proyecto, a las características y dinámicas del ambiente potencialmente afectado.

Medidas de manejo

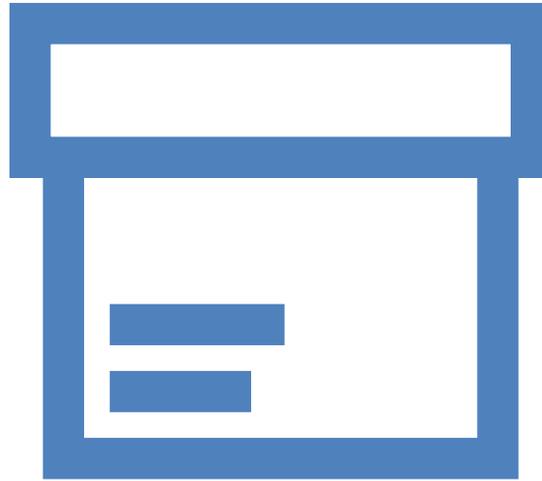
Ambiente aéreo	1. Incremento de contaminación del aire durante inversiones atmosféricas	Para de la planta durante la inversión térmica Cambio del tipo de combustible o de la fuente de energía.
Ambiente acuático	1. Decremento de oxígeno disuelto durante el estiaje	Regulación de las descarga de desechos
Otros ambientes físicos	1. Erosión	Rotación en el uso del suelo para mantener la cobertura vegetal
Ambiente biológico	1. Separación entre el hábitat y el área de apareamiento	Cierre de vías durante la temporada de apareamiento
Ambiente socio económico	1. Sobrecarga en n los servicios por los trabajadores 2. Desplazamiento de trabajadores de las tierras agrícolas	Reducir el número de trabajadores aumentado el periodo de construcción Emplear a los trabajadores desplazados en nuevos proyectos

Tipos de medidas mitigadoras

- **Protectoras:** Son las que evitan el impacto modificando algunas de los factores que definen el proyecto, tales como: localización, tecnología utilizada, tamaño, calendario de construcción, materiales, materia prima, etc.
- **Correctoras:** Disminuyen o modifican los impactos operando sobre:
 - Las causas o acciones del proyecto, tales como: filtros, silenciadores, etc
 - Los procesos productivos: formas de obtención del material en minería.
 - Las condiciones de funcionamiento: reducción de los volúmenes de vertidos, normas de higiene y seguridad
 - Los factores del medio en cuanto a vectores o agentes transmisores: medidas para favorecer la dispersión de los contaminantes.
 - Los cuerpos receptores favoreciendo los procesos naturales de regeneración o autodepuración: aumento de la aireación de las aguas, aumento de caudal.

Tipos de medidas mitigadoras

- **Compensatorias:** Compensan con otros efectos de signo positivo aquellos impactos que, aún siendo tolerantes para la sustentabilidad del área, son de carácter inevitable o irreversible. Estas compensaciones pueden ser de la misma naturales que el impacto originado, ejemplo: construcción de viviendas para una comunidad afectada en un área ecológicamente equivalente a la original.



Planes de Manejo Ambiental



-
- Un Plan de Manejo Ambiental es un documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.



Objetivos del PMA

El PMA busca eliminar o mitigar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos causados por una actividad en desarrollo, aplicando prioritariamente actividades de prevención de la contaminación. Cabe resaltar que los objetivos deben ser claros, alcanzables (técnica, económica y temporalmente), medibles y evaluables, de tal forma que su materialización pueda llevarse a cabo óptimamente. Esto se relaciona con la problemática ambiental en el área de influencia de la actividad productiva, lo cual se debe remarcar en esta parte.

Objetivos del PMA

- El PMA busca eliminar o mitigar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos causados por una actividad en desarrollo, aplicando prioritariamente actividades de prevención de la contaminación. Cabe resaltar que los objetivos deben ser claros, alcanzables (técnica, económica y temporalmente) medibles y evaluables, de tal forma que su materialización pueda llevarse a cabo óptimamente. Esto se relaciona con la problemática ambiental en el área de influencia de la actividad productiva, lo cual se debe remarcar en esta parte.



Plan de Prevención y Mitigación de Impactos



- Es el conjunto de medidas que buscan prevenir o minimizar las consecuencias desfavorables del proyecto, de tal modo que se conserven, lo más fielmente posible, las condiciones ambientales iniciales o la situación previa sin proyecto. Incluye también las acciones que se deben tomar para potencializar o maximizar los beneficios que puede generar el proyecto.

Objetivo General:

- Establecer acciones encaminadas a la prevención, control, reducción y/o eliminación de los impactos socio-ambientales negativos, y fortalecimiento de aquellos impactos socio-ambientales positivos, con la finalidad de cumplir con lo estipulado en la normativa ambiental vigente.

Objetivos Específicos:

- Minimizar los impactos socio-ambientales negativos.
- Potenciar las acciones a favor del ambiente y la comunidad.
- Desarrollar medidas preventivas para evitar posibles riesgos identificados hacia el ambiente y la comunidad.

Plan de Contingencias



Los planes de contingencia son instrumentos de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales, tecnológicos o de la producción industrial, potencialmente dañinos. El Plan de contingencias se presenta para hacer frente oportunamente a las contingencias ambientales, que están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente, debido a situaciones de origen natural o producto de actividades humanas, situaciones no previsible que están en directa correlación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proceso productivo.

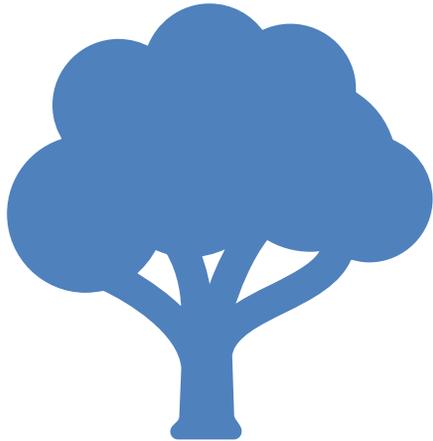
Objetivo General:

- Establecer acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona.

Objetivos Específicos:

- Establecer un procedimiento formal y por escrito que indique las acciones a seguir frente a determinados riesgos.
- Optimizar el uso de recursos humanos y materiales.
- Controlar adecuadamente el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.

Plan de Capacitación Ambiental



- El plan de capacitación tiene propósito de contribuir a la mejoramiento del conocimiento ambiental del personal a cargo de la construcción, operación, mantenimiento y retiro, a fin de que incorpore la dimensión ambiental en las actividades que están bajo su responsabilidad; y, del mismo modo contribuir al mejoramiento del conocimiento de la comunidad involucrada con el proyecto, en aspectos ambientales, a fin de que su participación y relación se realice con conocimiento y responsabilidad.

Objetivo General

Crear una cultura ambiental en el personal que realizan las diferentes actividades que afectan al medio ambiente y que están identificadas y valoradas.

Objetivos específicos:

- Identificar necesidades de capacitación y desarrollarlas con efectividad.
- Proporcionar, documentar y mejorar de manera permanente y sistemática las actividades de capacitación requeridas.

Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional



- El Plan de Seguridad y Salud es un documento que sirve para analizar, las normas de seguridad y salud que se aplicarán en el proyecto, obra o actividad, identificando riesgos laborales que se pueden evitar o reducir, proponiendo medidas para evitarlos o reducirlos, además de proponer medidas alternativas y contemplar previsiones e información útil para posibles trabajos posteriores.

Objetivo General:

- Conseguir o establecer un ambiente laboral que garantice la seguridad física del personal, mientras realiza sus actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto, así como evitar daños a terceros y a los componentes del proyecto, mediante la aplicación sistemática de los reglamentos de alcance general y particular de la propia instalación.

Objetivos Específicos:

- Implantar una cultura de prevención de riesgos y accidentes.
- Mejorar la seguridad y salud ocupacional.

Plan de Manejo de Desechos



Esta orientado a establecer criterios para el manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final, para lo cual se plantean acciones a ser aplicadas durante la operación del proyecto, obra o actividad.

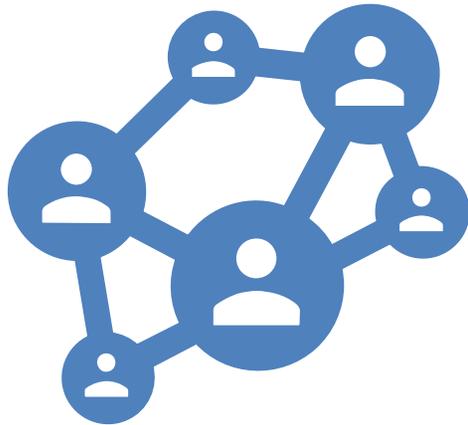
Objetivo General:

Gestionar de manera adecuada los desechos peligrosos y no peligrosos generados por la operación del proyecto.

Objetivos Específicos:

- Minimizar y/o evitar los impactos ambientales derivados de la mala disposición de los desechos.
- Determinar los procedimientos para la recolección, caracterización, almacenamiento y disposición final de los desechos.

Plan de Relaciones Comunitarias



Es un instrumento de gestión social que permite el adecuado manejo y fortalecimiento de la relación entre un proyecto y las comunidades presentes en su Área de Influencia. De esta manera, busca constituirse en un medio que impulse el diálogo basado en la comunicación, respeto y transparencia entre ambos actores sociales para alcanzar el beneficio mutuo; y que contribuye a prevenir y mitigar situaciones de conflicto durante la implementación del proyecto.

Es el documento directriz para identificar y manejar adecuadamente los aspectos sociales durante la operación de un proyecto, obra o actividad, a fin de maximizar los impactos positivos y minimizar los negativos, proponiendo medidas de manejo culturalmente apropiadas.

Objetivo General:

Identificar y presentar las estrategias necesarias

con el fin de prevenir o mitigar los impactos sociales generados durante las fases de construcción, operación y cierre de un proyecto.

Objetivos Específicos:

- Promover el involucramiento de las poblaciones del área de influencia social, las oportunidades de desarrollo sostenible que se generen como producto de la presencia y la actividad del proyecto en la zona.
- Contribuir al desarrollo sostenible de las localidades ubicadas en el área de influencia.
- Fomentar el establecimiento de vínculos estables entre la actividad y la población, mediante la transparencia en la información brindada acerca de las actividades del proyecto, que permitan la implementación exitosa de los programas de manejo social propuestos.

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Comprende las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en el proyecto para restablecer la cobertura vegetal, garantizar la estabilidad y duración de la obra, remediar los suelos contaminados, entre otras actividades.

Describe las obras y medidas a realizarse para la recuperación de áreas verdes y medidas de integración paisajista de la zona.

Objetivo General:

Buscar los mecanismos necesarios para recuperar las zonas afectadas por la actividad, mediante la restauración a las condiciones originales siempre que sea posible.

Objetivos específicos:

- Determinar las acciones necesarias para la rehabilitación
- Identificar las variedades más adecuadas para el medio a restaurar.

Plan de Seguimiento, Evaluación y Control



- El programa de seguimiento, evaluación y control ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el PMA. El seguimiento, tanto de la obra o actividad realizada, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación. Este programa, tiene como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y, especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas mitigadoras o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten. El seguimiento y la evaluación del cumplimiento del PMA consiste en la correcta cuantificación, evaluación, reporte y comunicación de información ambiental apropiada sobre la efectividad de las formas de organización del trabajo, de las tecnologías ambientales utilizadas, de las capacidades del personal y del sistema de administración utilizado para lograr el desempeño eficiente, limpio, seguro y sostenible de los trabajos ejecutados.



Plan de abandono y entrega del área

- El **plan de abandono** y entrega del área es el conjunto de acciones para abandonar un área o instalación, corregir cualquier condición adversa **ambiental** e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso.
- Este plan deberá establecer las actividades necesarias para el retiro de equipos, materiales e instalaciones que fueran construidas durante la etapa de construcción y operación de la actividad.

Objetivos

- Restaurar las áreas ocupadas por las obras
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales.



Selección de alternativas

- Un procedimiento para el análisis y selección de alternativas debe considerar :
 - La revisión objetiva de todas aquellas consideradas como viables
 - El análisis en detalle de cada una de ellas
 - El análisis como si no se llevara a cabo el proyecto.
- Existen diversas metodologías para la selección de alternativas. Un ejemplo se observa en la siguiente matriz . Este
- procedimiento nos permite visualizar cuales son las alternativas que poseen mayor cantidad de limitantes absolutos y que, por lo tanto, implicarán mayores riesgos al ser implementadas.

Selección de alternativas

Análisis de una alternativa					
Elementos de juicio		Categoría de juicio			
Básicos	Componentes	Rechazo	Límite absoluto	Límite relativo	Condiciones antes
Tamaño	Mercado Disponibilidad de insumos Proceso Capacidad empresarial Capacidad financiera		X	X X	
Proceso	Tamaño Nuevo Ampliación Modificación Efectos ambientales negativos	X X			
Localización	Ubicación de insumos Razones geográficas o físicas				
Razones institucionales	Intensidad de mano de obra Planificación territorial				X
Costos y rentabilidad					X

Selección de alternativas

- Otro ejemplo de selección de alternativas puede ser considerando los aspectos físicos (características técnicas constructivas y operacionales);
características ecológicas, tales como zonas sensibles, afectación a recursos (suelo, agua, aire), uso e intervención del suelo y características socio económicas y culturales, tales como afectaciones a pobladores, preservación de recursos culturales, entre otros.
- Para la evaluación de las alternativas, se realiza un análisis comparativo de los parámetros estudiados en cada alternativa y se califica utilizando una escala de 1 a 5, en donde se asignó un mayor valor a los parámetros de análisis que presenten una mayor afectación al nivel técnico, ecológico, socio-económico y cultural.

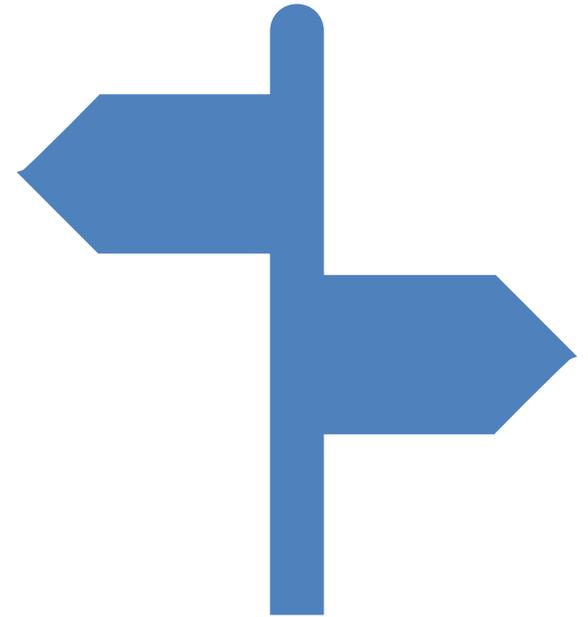


Selección de alternativas

- Otro ejemplo de selección de alternativas puede ser considerando los aspectos físicos (características técnicas constructivas y operacionales); características ecológicas, tales como zonas sensibles, afectación a recursos (suelo, agua, aire), uso e intervención del suelo y características socio económicas y culturales, tales como afectaciones a pobladores, preservación de recursos culturales, entre otros.
- Para la evaluación de las alternativas, se realiza un análisis comparativo de los parámetros estudiados en cada alternativa y se califica utilizando una escala de 1 a 5, en donde se asignó un mayor valor a los parámetros de análisis que presenten una mayor afectación al nivel técnico, ecológico, socio-económico y cultural.

Selección de alternativas

- De esta manera, se analiza las alternativas se la siguiente manera:
 - Alternativa No. 1: Proyecto cero
 - Alternativa No. 2: Proyecto en el sitio previsto
 - Alternativa No. 3: Proyecto en otro sitio.
- La calificación a cada uno de las alternativas se realiza en función de los tres componentes definidos.



ALTERNATIVA	TÉCNICO			ECOLÓGICO			SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			TOTAL	VIABILIDAD
	Procesos Constructivos	Seguridad de Infraestructura	Confiabilidad del sistema	Zonas Sensibles	Afectación a recursos	Uso e Intervención del suelo	Afectación a pobladores	Desarrollo energético	Preservación recursos culturales		
Alternativa N° 1*	4	-	5	4	4	-	3	5	-	26	NV
Alternativa N° 2	3	4	0	3	3	2	3	0	1	19	NV
Alternativa N° 3	1	1	0	2	2	1	2	0	1	10	V

* La alternativa Cero, evalúa la afectación a nivel local y nacional por la no ejecución del proyecto

Los espacios en blanco (-) son factores que no pueden ser analizados ya que dependen de las características de cada zona.

V = Viable NV = No Viable