IMPACTO

AMBIENTAL

Ing. Pablo Morcillo Valdivia

CARTA DEL JEFE INDIO SEATTLE, A FRANKLIN PIERCE, PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (1854)

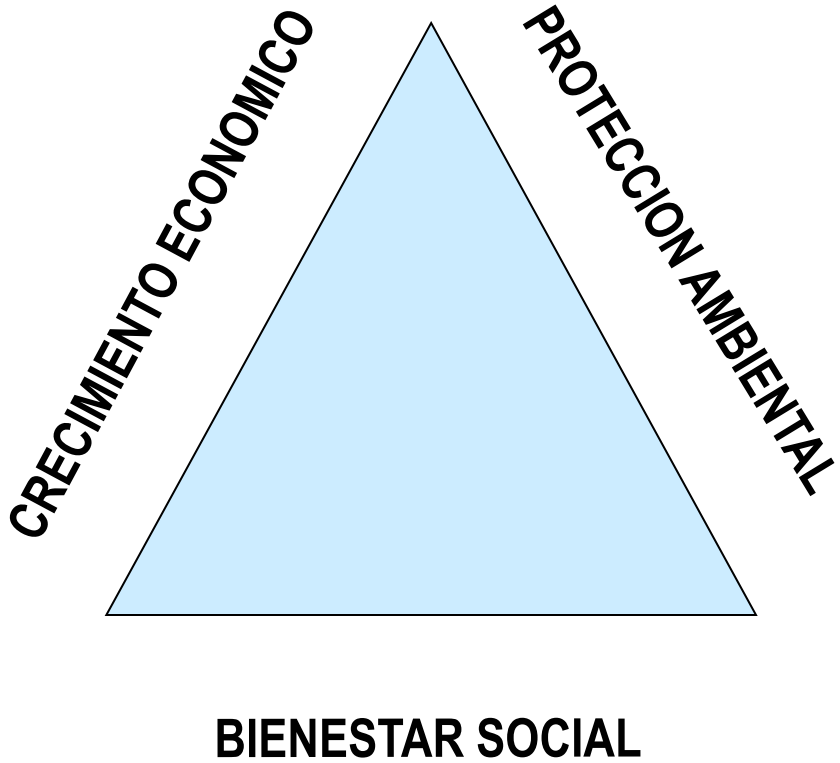
“El hombre no tejió la trama de la vida; él es sólo un hilo. Lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo. Ni siquiera el hombre blanco, cuyo Dios pasea y habla con él de amigo a amigo, no queda exento del destino común. Después de todo, quizás seamos hermanos. Ya veremos. Sabemos una cosa que quizás el hombre blanco descubra un día: nuestro Dios es el mismo Dios. Ustedes pueden pensar ahora que Él les pertenece lo mismo que desean que nuestras tierras les pertenezcan; pero no es así. Él es el Dios de los hombres y su compasión se comparte por igual entre el piel roja y el hombre blanco.

Esta tierra tiene un valor inestimable para Él y si se daña se provocaría la ira del Creador. También los blancos se extinguirían, quizás antes que las demás tribus. Contaminen sus lechos y una noche perecerán ahogados en sus propios residuos. Pero ustedes caminarán hacia su destrucción rodeados de gloria, inspirados por la fuerza del Dios que los trajo a esta tierra y que por algún designio especial les dio dominio sobre ella y sobre el piel roja.

Ese destino es un misterio para nosotros, pues no entendemos porqué se exterminan los búfalos, se doman los caballos salvajes, se saturan los rincones secretos de los bosques con el aliento de tantos hombres y se atiborra el paisaje de las exuberantes colinas con cables parlantes. ¿Dónde está el matorral? Destruido. ¿Dónde esta el águila? Desapareció. Termina la vida y empieza la supervivencia”.

MARCO CONCEPTUAL INICIAL

DESARROLLO SOSTENIBLE



Política ambiental - Principios básicos

El que contamina paga	Se ha revelado insuficiente
Política de prevención	Principio integral y globalizador
Principio de precaución	Actuar “por si acaso”
Corrección en la fuente	Relacionado con la prevención

¿ Qué es un impacto?

¿Qué diferencia hay entre una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), un Estudio de Impacto Ambiental y un Diagnóstico Ambiental?

IMPACTO AMBIENTAL

- **“La alteración del medio ambiente, provocada directamente por un proyecto o actividad en un área determinada”. (Ley 19300)**
- **“cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización”. (ISO 14000)**

IMPACTO: Efecto de una acción sobre el medio ambiente.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: Procedimiento administrativo completo cuyo resultado final es la Declaración de Impacto Ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Documento técnico que se realiza durante una Evaluación de Impacto Ambiental.

AUDITORÍA AMBIENTAL: Son evaluaciones ambientales de una empresa, de su sistema de gestión ambiental.

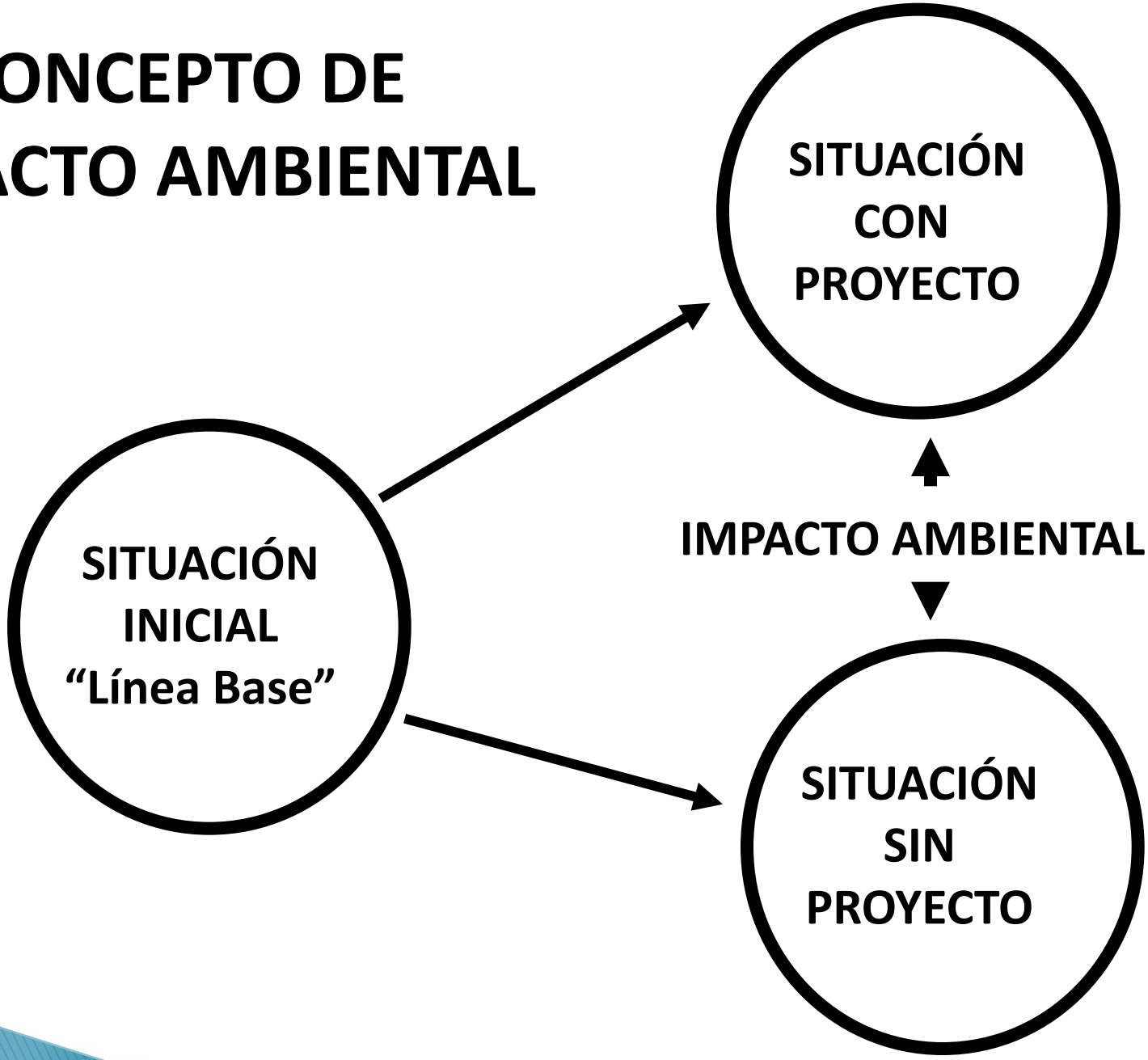
ALTERACIONES NEGATIVAS

- **Emisiones a la atmósfera de contaminantes (gases, polvos, ruido)**
- **Contaminación de las aguas, marítimas y continentales.**
- **Generación de residuos, tóxicos, peligrosos y aún inertes, que deben ser depositados en el suelo.**
- **Pérdida de calidad de suelos por erosión y contaminación.**
- **Consumo excesivo de recursos naturales, materias primas, agua y energía.**
- **Efectos específicos sobre los ecosistemas, como la pérdida de diversidad biológica, alteración de hábitats, sobrexplotación, etc.**

ALTERACIONES POSITIVAS

- **Disminución de la cesantía y efectos positivos sobre la economía de zonas deprimidas.**
- **Mejoras en la calidad de vida de la población y en los servicios e infraestructura**
- **Mejoras del medio natural por reforestación o por acciones específicas en esa dirección.**

CONCEPTO DE IMPACTO AMBIENTAL



CONTAMINANTES

"todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental"

COMPONENTES AMBIENTALES

- Aire
- Suelo
  - como parte sólida de la corteza terrestre
  - como soporte y proveedor de alimentos para las plantas.
- Agua
  - como recurso
  - como soporte de ecosistemas
  - como proceso
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Población humana
- Economía
- Infraestructura y servicios
- Patrimonio artístico – monumental

CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

CONTAMINANTES FISICOS

- Polvo
- Ruido
- Radiación

CONTAMINANTES QUIMICOS

- Óxidos de carbono , CO, CO_2
- Compuestos de azufre, H_2S, SO_2, SO_3
- Compuestos de nitrógeno: oxido nítrico, NO, dióxido de nitrógeno, NO_2, óxido nitroso, N_2O y amoníaco, NH_3.
- Compuestos halogenados, (CFCs)
- Oxidantes fotoquímicos
- Hidrocarburos.
- Metales pesados

EFECTOS SOBRE EL AGUA

COMO RECURSO

- Competencia con otras actividades humanas.
- Escasez y deterioro de ecosistemas

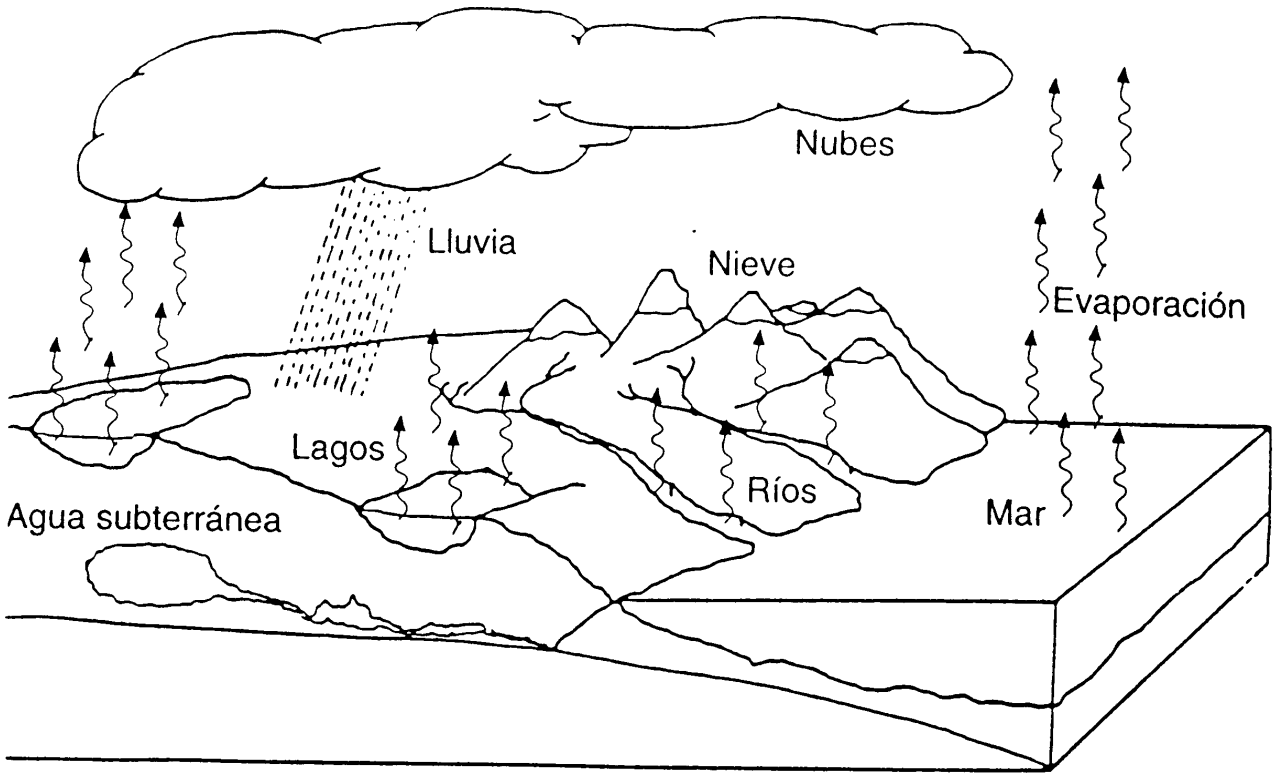
AGUA COMO SOPORTE DE ECOSISTEMA:

Los cuerpos de agua, como mar, lagunas, ríos; permiten el desarrollo de los ecosistemas acuáticos y la pérdida de calidad fisicoquímica o biológica de ella, por la presencia de contaminantes, afecta a los procesos naturales que tienen lugar en dichos sistemas.

AGUA COMO PROCESO:

El ciclo del agua implica varios procesos y la acción humana pueda afectar varios de estos, en particular: recarga de acuíferos y la dinámica de los cauces y del litoral ma...

AGUA COMO PROCESO



Ciclo del agua

CONTAMINACION DE CUERPOS DE AGUA

“AGUAS RESIDUALES”.

Aguas contaminadas creadas directa o indirectamente por la acción humana.

Agrícolas-ganaderas,
Domésticas;
Pluviales;
Industriales.

DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES.

- **Reacciones químicas y bioquímicas en la masa de agua y sobre la superficie de las partículas en suspensión,**
- **Reacciones de intercambio con elementos de la atmósfera,**
- **Incorporación a sedimentos**
- **Interacción con los sedimentos y descomposición de materia orgánica.**

EFECTO SOBRE EL SUELO

- **Suelo como soporte para la vida de las plantas.**
- **Suelo como parte de la corteza terrestre, susceptible de erosión y cambios en su estructura debido a las actividades humanas.**
- **Suelo como un bien. Este es el caso del suelo dedicado a las diferentes actividades humana, principalmente asociado a las ciudades y sitios de esparcimiento.**

SUELO COMO SOPORTE VIDA VEGETAL

SUELO: es el resultado de una mezcla de materia orgánica, partículas minerales, aire y agua. Es el soporte material que tienen los organismos vivos terrestres. La formación del suelo es un proceso lento.

CONTAMINANTES

- **Físicos**
- **Químicos**
- **Biológicos**

DISPERSION DE CONTAMINANTES

- **Aguas residuales**
- **Interacción con la atmósfera**
- **Residuos sólidos**

RESIDUOS SÓLIDOS

- INERTES

- URBANOS
  - Materia fermentable
  - Materia combustible

- ESPECIALES
  - Residuos peligrosos
  - Residuos mineros
  - Residuos sanitarios
  - etcétera.

FLORA

EFECTOS HUMANOS SOBRE LA FLORA

-Monocultivos

-Sobreexplotación de especies naturales

-Incorporación de especies exóticas competidoras

-Incendios

- etcétera.

ASPECTOS AMBIENTALES RELACIONADOS CON LA FLORA

- Rareza,
- Pérdida de diversidad de especies vegetales.
- Especies amenazadas con extinción
- Amenazas sobre especies endém
- Pérdida de estabilidad de las comunidades vegetales
- Pérdida de capacidad para regenerarse en forma natural,
- etcétera.

FAUNA

EFECTOS HUMANOS SOBRE LA FAUNA

- Modificación de Hábitats.
  Pérdida de abundancia de especies
  - sobreexplotación
  - caza indiscriminada
- Introducción de especies exógenas competidoras
- Pérdida de diversidad de especies
- Alteración de las cadenas tróficas
- Alteración de los ciclos reproductivos
- Obstrucción de corredores y de rutas migratorias

Factores sociales

"NO HAY PEOR CONTAMINACIÓN QUE LA DE LA POBREZA"

INDIRA GHANDI
ESTOCOLMO 1972

CONCEPTOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ambiente.- Es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que actúan en un espacio y tiempo determinados.

Auditor Ambiental.- Es toda persona natural o jurídica inscrita en la Dirección General de Electricidad, de acuerdo al Decreto Supremo Nº 012-93-EM, dedicada a la fiscalización y verificación del cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente.

Auditor Ambiental Interno.- Es el responsable del control ambiental de la empresa quien tiene como función identificar los problemas existentes, prever los que puedan presentarse en el futuro, desarrollar planes de rehabilitación, definir metas para mejorarlo y controlar el mantenimiento de los programas ambientales.

Autorización Eléctrica.- Permiso de construcción y/u operación de proyectos de generación, transmisión y distribución cuando la potencia instalada sea desde 500 a 10 000 Kw.

Autoridad Competente.- Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Electricidad y Dirección General de Asuntos Ambientales.

Biodiversidad.- Variedad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte.

Código.- Conjunto de Normas del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 613, del 7 de setiembre de 1990.

Concesión.- Es el derecho que se le otorga al Titular para realizar actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución en un área geográfica determinada.

Concesionarios.- Personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, autorizadas para el uso de una Concesión Eléctrica.

Contaminación.- Acción que resulta de la introducción de los contaminantes al ambiente.

Contaminantes.- Son materiales, sustancias o energía que al incorporarse y/o actuar en/o sobre el ambiente, degradan su calidad original a niveles no propios para la salud y el bienestar humano, poniendo en peligro los ecosistemas naturales.

Desarrollo sostenible.- Es el estilo de desarrollo que permite a las actuales generaciones, satisfacer sus necesidades sociales, económicas y ambientales, sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las propias.

Ecosistema.- La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Emisión.- Es la descarga proveniente de una fuente de contaminantes, producida en la actividad eléctrica.

Estudio de Impacto Ambiental.- Son los estudios que deben efectuarse en los proyectos de las actividades eléctricas, los cuales abarcarán aspectos físicos naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia del proyecto, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio, así como prever los efectos y consecuencias de la realización del mismo, indicando medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones eléctricas y el ambiente.

Estudio de Línea Base.- Consiste en un diagnóstico situacional que se realiza para determinar las condiciones ambientales de un área geográfica antes de ejecutarse el proyecto; incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socio-culturales del ecosistema.

Inmisión.- Es la percepción de las emisiones en el medio receptor.

Impacto Ambiental.- Es el efecto que la acción del hombre o de la naturaleza causan en el ambiente natural y social. Puede ser positivo o negativo.

Mitigación.- Medida tomada para reducir o minimizar los impactos ambientales y socioeconómicos negativos.

Límites Máximos Permisibles de Emisión.- Son los estándares, legalmente establecidos, de la cantidad de elementos contaminantes contenidos en las emisiones provenientes de actividades eléctricas ubicadas dentro de una Concesión o Autorización.

Plan de Abandono del Área.- Es el conjunto de acciones para abandonar un área o instalación. Este incluirá medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o que puedan aflorar en el corto, mediano o largo plazo.

Plan de Contingencia.- Es aquel plan elaborado para contrarrestar las emergencias tales como incendios, desastres naturales, etc. Por lo menos debe incluir la siguiente información:

- **El procedimiento de notificación a seguirse para reportar el incidente y establecer una comunicación entre el personal del lugar de emergencia y el personal ejecutivo de la instalación, la Dirección General de Electricidad y otras entidades según se requiera.**
- **Procedimiento para el entrenamiento del personal en técnicas de emergencia y respuesta.**
- **Una descripción general del área de operación.**
- **Una lista de los tipos de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.**
- **Una lista de los contratistas que se considera forman parte de la organización de respuesta, incluyendo apoyo médico, otros servicios y logística.**

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).- Programa que contiene el diagnóstico ambiental, identificación de impactos ambientales, priorización de las acciones e inversiones necesarias para incorporar a las operaciones eléctricas los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas que tengan como propósito reducir o eliminar las emisiones y/o vertimientos, a fin de poder cumplir con los Límites Máximos Permisibles establecidos por la Autoridad Competente.

Programa de Monitoreo.- Es el muestreo sistemático con métodos y tecnología adecuada al medio en que se realiza el estudio, basados en normas de Guías definidas por el Ministerio de Energía y Minas, para evaluar la presencia de contaminantes vertidos en el medio ambiente.

Protección Ambiental.- Es el conjunto de acciones de orden técnico, legal, humano, económico y social que tiene por objeto proteger las zonas de actividades eléctricas y sus áreas de influencia, evitando su degradación progresiva o violenta, a niveles perjudiciales que afecten los ecosistemas, la salud y el bienestar social.

Proyecto Eléctrico.- Es el proceso ordenado y sistemático que permite evaluar las diferentes etapas en la implementación de los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, desde los estudios preliminares hasta su puesta en servicio

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo general

El objetivo central del Estudio de Impacto Ambiental es identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que podrían presentarse durante las etapas de ejecución y operación de un Proyecto de Inversión.

Dentro del esquema del estudio se recomendara las medidas de mitigación y/o control ambiental que permitan reducir y/o evitar los impactos ambientales como perjudiciales para el medio ambiente y el bienestar del hombre; o en su defecto que se presenten como beneficios, pero por no aplicar medidas de control, estas pueden derivar en el tiempo en perjudiciales para la población.

Objetivos específicos

- **Realizar el estudio para determinar la situación ambiental del área donde se desarrollará el proyecto; además, se incluirán la descripción de los recursos naturales existentes, aspectos geográficos; así como aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales de las poblaciones en el ámbito de influencia del estudio.**

- **Descripción detallada del proyecto propuesto**

Objetivos específicos

- **Elaboración del Plan de Manejo Ambiental, en el cual se incluye los siguientes planes:**
  - ✓ **Plan de Acción Preventivo y/o Correctivo.**
  - ✓ **Plan de Seguimiento y Control.**
  - ✓ **Plan de Contingencias.**
  - ✓ **Plan de Abandono.**
  - ✓ **Plan de Inversiones.**

- **Identificación y evaluación de los impactos ambientales previsibles, directos, indirectos al medio ambiente físico, biológico, socioeconómico y cultural, de las alternativas propuestas, durante las etapas de ejecución y operación del proyecto.**

CONFLICTO DE COMPETENCIAS ENTRE ENTIDADES GUBERNAMENTALES

En nuestro país, hasta antes del año 1990, no existía un marco jurídico especial referido a la protección y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales; solamente, la Constitución Política del Estado del año 1979 (no vigente), en su articulo 123°, señalaba que todas las personas tenían derecho de vivir en un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación del paisaje y la naturaleza; además, obligaba al Estado a prevenir y controlar la contaminación ambiental.

A partir del año 1990, se dan nuevos instrumentos legales:

- **Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales**
- **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada**
- **Constitución Política del Estado del año 1993.**
- **Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas**

Se constituye el nuevo marco jurídico, que compromete a los inversionistas a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), cuyo objetivo fundamental es evaluar la viabilidad ambiental de los proyectos de inversión, y no significa de ningún modo perjudicar los intereses de los inversionistas, sino compatibilizar y/o viabilizar, el desarrollo de dichas actividades económicas con su entorno ambiental.

ENFOQUE METODOLÓGICO PARA ELABORACIÓN DE MAPA DE COMPETENCIAS

El mapa de competencia se apoya en la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y en la Ley General del Ambiente

- **Por temas sectoriales e institucionales**
  - **Sistematizar las normas que definen funciones ambientales en abstracto**
- **Por problemas ambientales**
  - **Analizar el contexto de aplicación de las diferentes normas jurídicas según los problemas ambientales y su resolución**

Clasificación de funciones ambientales

- Generación de políticas y normas ambientales
- Planificación y estrategias ambientales
- Organización, coordinación y dirección de la gestión ambiental
- Instrumentos de gestión ambiental

Mapa de competencias ambientales: Matrices sectoriales

Funciones Ambientales	Entidades del nivel nacional
1. Generación de políticas y normas ambientales ❑ Política nacional del ambiente ❑ Proyectos de legislación con Implicancias Ambientales ❑ Normas transectoriales ❑ Normas sectoriales	• <u>Políticas:</u> ¿Quién propone y quien aprueba las políticas ambientales? ¿Sobre qué temas o materias? • <u>Proyectos ley:</u> ¿Quién es competente para formular propuestas normativas ambientales? • <u>Normas transectoriales</u>: ¿Quién dicta, promueve o promulga normas que son de aplicación a más de un sector? ¿sobre qué materia? • <u>Normas sectoriales</u>: ¿Sobre qué materias norman los sectores? ¿normas técnicas? ¿Reglamentos?

Mapa de competencias ambientales: Matrices sectoriales

Funciones Ambientales	Entidades del nivel nacional
2. Planificación y estrategias ambientales ❑ Planificación ambiental ❑ Estrategias ambientales	• <u>Planes:</u> ¿Qué tipo de planes deben elaborar? ¿Sobre qué temas o materias? • <u>Estrategias:</u> ¿Cuál es el rol que deben cumplir para la definición, aprobación o ejecución de estrategias ambientales?

Mapa de competencias ambientales: Matrices sectoriales

Funciones Ambientales	Entidades del nivel nacional
3. Organización, coordinación y dirección de la gestión ambiental ❑ Administración del sistema nacional de gestión ambiental ❑ Coordinación intersectorial ❑ Descentralización de la gestión ambiental ❑ Administración, manejo y operación ❑ Defensa intereses del Estado ❑ Función jurisdiccional administrativa ❑ Seguimiento del sistema ❑ Resolución de problemas de competencia	▪ Coordinación intersectorial: ¿Qué tipo de actividades debe coordinar? ¿Con quienes? ▪ Administración: ¿Qué rol ejecutan en el sistema de gestión ambiental? ¿Establece criterios, promueve, etc? ▪ Descentralización: ¿Cuál es el rol en temas ambientales en el proceso de descentralización? ▪ Administración, manejo y operación: ¿Cómo se operativizan las políticas y normas? Ej: licencias, autorizaciones, registros, etc. ▪ Defensa intereses del Estado: ¿Quién es responsable de emitir opiniones o llevar procesos en temas ambientales ante el Poder Judicial? ▪ Función jurisdiccional administrativa: Competencias para iniciar procesos administrativos ante incumplimiento de normativa ambiental, sobre qué temas? ▪ Seguimiento del sistema: En qué temas o materias debe hacer seguimiento dentro del sistema de gestión ambiental

Mapa de competencias ambientales: Matrices sectoriales

Funciones Ambientales

Entidades del nivel nacional

4. Instrumentos de gestión ambiental
   - Estándares de calidad ambiental
   - Límites máximos permisibles
   - Sistema Nacional de Evaluación de impacto ambiental
   - Programas de adecuación ambiental
   - Instrumentos económicos
   - Participación ciudadana
   - Sistema Nacional de Información ambiental
   - Investigación / educación
   - Fiscalización, vigilancia y control
   - Aplicación de incentivos o sanciones

- Determinar las competencias de cada sector sobre determinado tipo de instrumento de gestión ambiental
- ¿Quién es responsable de aplicar, desarrollar o administrar los distintos instrumentos?