

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Gestión Ambiental

UNIDAD 1A:

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

Prof. Dra. Ing. Susana Llamas
Instituto de Medio Ambiente
CEIRS (Centro de Estudios de Ingeniería de Residuos Sólidos)
Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo
sllamas@uncuyo.edu.ar
susana.llamas@ingenieria.uncuyo.edu.ar

UNIDAD 1A

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL (GA)	3
1.A. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	3
1.A.1. Definiciones y principios	3
1.A.2. Cambios en la percepción de los problemas ambientales y en la gestión ambiental.....	5
1.A.3. Paradigmas de la Gestión Ambiental.....	7
1.B. INSTRUMENTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	9
1.B.1. Ordenamiento ambiental del territorio. Nacional. Provincial	9
1.B.2. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	11
1.B.3. Análisis del Ciclo de Vida (ACV).....	11
1.B.4. Estudio de Riesgos Ambientales (EsRA).....	12
1.B.5. Planes de Contingencia.....	12
1.B.6. Programas de Monitoreo Ambiental (PMA).....	13
1.B.7. Programas de Recuperación Ambiental (PRA)	13
1.B.8. Programas de Comunicación	13
1.B.9. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)	13
1.B.10. Auditorías Ambientales (AA).....	14
1.B.11. “Due Diligence”	14
Bibliografía	14

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL (GA)

La Gestión Ambiental (GA) es el uso combinado de un conjunto de instrumentos que ayuda a tomar decisiones informadas y racionales sobre técnicas, procesos, actividades, productos y proyectos que puedan causar, directa o indirectamente, efectos no deseados sobre el ambiente. La toma de decisiones con posibles efectos ambientales negativos, plantea un problema conceptual que surge de un cambio de paradigma que reemplaza al *paradigma determinista* (basado en la simplicidad, uniformidad, independencia, estabilidad y control) por el *paradigma de la incertidumbre* (caracterizado por la complejidad, diversidad, interdependencia, dinamismo y riesgo).

¿Qué es un Paradigma?: Es un conjunto de reglas que rigen una determinada disciplina y que se asumen como verdades incuestionables. Los paradigmas son los supuestos, las visiones, los modelos que, conscientemente o no, tenemos en cuenta al momento de analizar un problema y tomar decisiones.

Cambiar un paradigma plantea una situación más difícil, caracterizada por la aceptación de la existencia de intereses en conflicto para los que es importante la concertación entre las partes, así como la necesidad de tomar decisiones de bajo riesgo para adecuar los enfoques contrapuestos, en base a la progresividad y flexibilidad de las decisiones.

Los instrumentos de la Gestión Ambiental (GA) permiten organizar las relaciones entre las actividades antrópicas y el ambiente. En este contexto el ambiente es el entorno del sitio en el que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación.

El Desarrollo Sostenible (DS) y su integración con la Gestión Ambiental (GA) es fuente de preocupación y constituye un desafío para un número creciente de personas, empresas y gobiernos del mundo. Aun cuando el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental son temas conocidos, el nivel de preocupación y sentido de urgencia que actualmente existe dan lugar a una gran cantidad de discusiones que comprenden desde la presentación y el estudio de nuevas propuestas, hasta la preparación y el desarrollo de programas de acción.

Desarrollo Sostenible es aquel que permite satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, (ONU, 1987).

1.A. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL

El empleo de los instrumentos de la Gestión Ambiental (GA) busca lograr la máxima racionalidad en el proceso de toma de decisiones relacionadas con la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente. Se basa en la obtención de información multidisciplinaria coordinada y en la participación ciudadana.

La Gestión Ambiental se organiza con los elementos de la política ambiental del Estado, el sistema normativo y el compromiso empresarial. En esta organización política y legal, las empresas de cualquier tipo, desarrollan su actividad porque se les otorgó un permiso para hacerlo de manera racional, sostenible y social.

1.A.1. Definiciones y principios

Definiciones de Gestión Ambiental

- 1) *“Es la administración y manejo de todas las actividades humanas que influyen sobre el ambiente mediante un conjunto de pautas, técnicas y mecanismos que aseguren la puesta en práctica de una política ambiental racional y sostenida”* (CEPAL¹/CLADES², 1981).
- 2) *“Es el conjunto de acciones normativas, administrativas y operativas que impulsa el Estado para alcanzar un desarrollo con sustentabilidad ambiental”* (CEPAL/PNUMA³, 1990).

¹ CEPAL: Comisión Económica Para América Latina y El Caribe.

² CLADES: Centro Latinoamericano de Desarrollo Sustentable.

³ PNUMA: Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

- 3) "Es el conjunto de actividades humanas encaminadas a procurar una ordenación del medio ambiente, que contribuyan al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable (Brañes, 1991).
- 4) "Es el campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural, para responder a esas demandas sobre una base sustentable" (Colby, 1993, p. 1).

Principios de la Gestión Ambiental: Ley N° 25.675/02 General del Ambiente - Norma ISO 14001:2015

En la reforma del año 1994 la Constitución de la Nación Argentina, en el Capítulo segundo, incorporó Nuevos Derechos y Garantías, entre ellos, el Artículo 41 expresamente referido al ambiente.

Artículo 41: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos".

Antes de la reforma de 1994 las provincias eran invitadas a adherir a las leyes nacionales dedicadas al cuidado del ambiente. La incorporación del derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano, impuso a la Nación la obligación de dictar normas que contengan presupuestos mínimos de protección y a las provincias, las necesarias para complementarlas.

La relevancia del Artículo 41 está en el alcance nacional de los presupuestos mínimos de protección, dado que ninguna provincia puede ignorarlos.

Ley N° 25.675/02. General del Ambiente

El Art. 1º de la Ley N° 25.675/2002 expresa que: "La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable" (HCN, 2002).

Los principios de la política ambiental se declaran en el Art. 4º: "La interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios".

Principios. Ley N° 25.675. General del Ambiente. Bien jurídicamente protegido	
1)	<i>Principio de congruencia:</i> La legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.
2)	<i>Principio de prevención:</i> Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.
3)	<i>Principio precautorio:</i> Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.
4)	<i>Principio de equidad intergeneracional:</i> Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.
5)	<i>Principio de progresividad:</i> Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.
6)	<i>Principio de responsabilidad:</i> El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

7) <i>Principio de subsidiariedad</i> : El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.
8) <i>Principio de sustentabilidad</i> : El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.
9) <i>Principio de solidaridad</i> : La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.
10) <i>Principio de cooperación</i> : Los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional. El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

Norma ISO 14001: 2016. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

La ISO 14000 es un estándar para SGA que se aplica a cualquier empresa, independientemente de su tamaño, ubicación o ingresos. El objetivo de la norma es reducir la huella ambiental de un negocio y para disminuir la contaminación y los residuos que produce una empresa. Postula los siguientes principios:

Principios. ISO 14001:2015. Principios básicos del Sistema de Gestión Ambiental
1) <i>Prevención</i> : Controlar la contaminación con la aplicación de un plan regular para todas las cuestiones ambientales, ya que es una manera de prevenir la contaminación de un medio a otro.
2) <i>Precaución</i> : Cuando se tengan muchas dudas de las consecuencias de una acción determinada hay que actuar con precaución.
3) <i>Quien contamina paga</i> : El responsable de la contaminación se debe responsabilizar de los costos que implica reparar el daño.
4) <i>Cooperación</i> : Todas las personas y organismos que se encuentran afectados por los planes ambientales deben participar en la formación.
5) <i>Trabajar dentro de un ecosistema</i> : Tiene en cuenta la capacidad de carga de los ecosistemas locales.

1.A.2. Cambios en la percepción de los problemas ambientales y en la gestión ambiental

En la segunda mitad del siglo XX la percepción de los problemas ambientales comenzó a ocupar cada vez más espacio entre las preocupaciones de la sociedad. Algunos temas que alcanzaron niveles globales estaban relacionados con el rápido aumento de la población mundial y con los desafíos de satisfacer la demanda creciente de alimentos, vivienda, indumentaria y energía, entre otros.

Con el correr de los años esta percepción se fue ampliando, motivada por las evidencias científicas que mostraban los resultados de las investigaciones desarrolladas sobre los efectos del uso de biocidas, de la lluvia ácida, del calentamiento global, del agujero en la capa de Ozono, de la desertificación, de la pérdida de hábitats, de los residuos peligrosos, de la contaminación del agua y del derretimiento de los polos, entre otras.

El principal objetivo de la Gestión Ambiental es conciliar las actividades humanas con el ambiente en el que se desarrollan a través de instrumentos que las estimulen y viabilicen. Los esfuerzos por percibir y entender los problemas ambientales llevaron a la comunidad científica a plantear cuáles y cómo son las relaciones entre las actividades humanas y el ambiente.

La comprensión de los problemas ambientales y sus causas se ha ido profundizando con paso del tiempo a partir de la realización de nuevas investigaciones, dando lugar a cambios en la percepción de los problemas ambientales, como se resume a continuación:

1960: Las principales amenazas al bienestar humano se relacionaban con el aumento de la población mundial, los derrames de petróleo en los océanos y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂).

1970: La percepción de los problemas se amplía, ya se discutía el efecto invernadero, la contaminación de los océanos, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y la lluvia ácida.

1980: Agravamiento del cambio climático global, la reducción de la capa de Ozono asociada a los clorofluorocarbonos (CFC's), los residuos tóxicos, la pérdida de hábitats, la contaminación y la disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas, la intensificación de la degradación ambiental de los países en desarrollo, el consumo excesivo de energía, las pérdidas de suelo, la desertificación y la marginalización.

1990: Con la profundización del conocimiento de la relación entre el ser humano y el ambiente se fue mejorando la comprensión de los problemas, tanto en sus causas como en la intensidad de sus efectos. La contaminación es vista como un efecto negativo que provoca la degradación del capital natural. Permanece la concepción antropocéntrica, de acuerdo con la cual los recursos deben ser gerenciados para que puedan ser usados de forma continua.

2000: La gestión ambiental se orienta hacia la protección ambiental, ya no como un sistema cerrado sino en un modelo de economía abierta, situada dentro del ecosistema.

2010: Se propone un nuevo modelo de sociedad que utilice y optimice los materiales y residuos dándoles una segunda vida. El producto debe ser diseñado para ser reutilizado y reciclado.

En la organización de las relaciones entre las personas y el ambiente se interrelacionan numerosas áreas del conocimiento, disciplinas y actividades, lo que hace que el problema de la Gestión Ambiental presente un enorme grado de complejidad.

La Figura 1 muestra distintas disciplinas involucradas en la GA y el ámbito de acción de cada una de ellas.

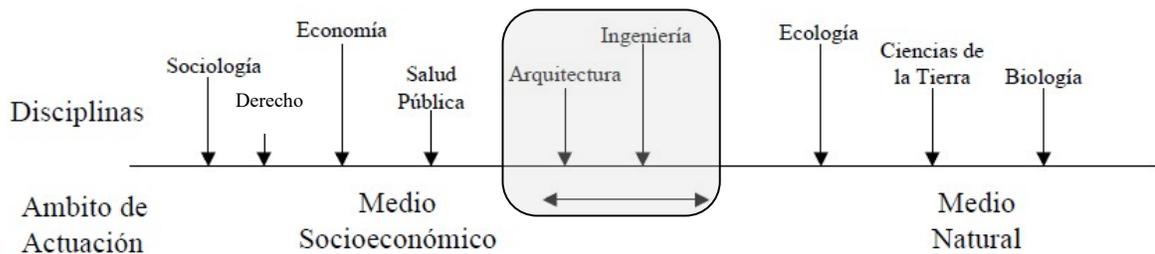


Figura 1. Disciplinas que interactúan en la Gestión Ambiental

Fuente: Adaptado de (Rodríguez, Muñoz, Cornejo y Espinoza, 2004, p. 3)

La Fig. 1 muestra el lugar de la Arquitectura y las Ingenierías entre los ámbitos de actuación del medio socioeconómico y del medio natural. La posición central que ocupan ambas profesiones en la interacción con otras disciplinas es la razón por la cual resulta necesario profundizar el entrenamiento, la capacitación y la actualización en el conocimiento y uso de los instrumentos de la GA que facilitan dicha interacción.

Factores determinantes de la Gestión Ambiental

Las pruebas científicas de los efectos ambientales causados por la actividad antrópica dieron lugar a los reclamos sociales que obligaron a los gobiernos a intervenir estableciendo normas y reglamentaciones cada vez más restrictivas. Como consecuencia de lo dicho, muchas empresas se vieron forzadas a reformular su enfoque con relación al ambiente para responder a las presiones ejercidas por los diversos segmentos de la sociedad con los cuales se relacionan. Estas presiones quedaron definidas en tres momentos particulares:

- 1) Primera ola, impulsada por las ONG's (Organizaciones No Gubernamentales): Condujo a la realización de las primeras reuniones cumbre mundiales para la protección ambiental. 5 de junio de 1972: Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). <http://www.pnuma.org>
- 2) Segunda ola, impulsada por los gobiernos: Produjo las primeras leyes de protección ambiental que derivó en la creación de las primeras instituciones ambientales estatales (USEPA. Ministerios de Ambiente).
- 3) Tercera ola, impulsada por la actividad industrial: modificó el comportamiento de las empresas con la incorporación de desarrollos tecnológicos más eficientes y a la vez menos contaminantes. Los costos de producción y la competencia de mercado también influyen en la implementación de las mejores prácticas ambientales.

En la Fig. 2 se puede apreciar cómo una actitud empresarial positiva conduce a la obtención de ventajas competitivas cuando los costos ambientales se consideran adecuadamente frente al paso del tiempo.

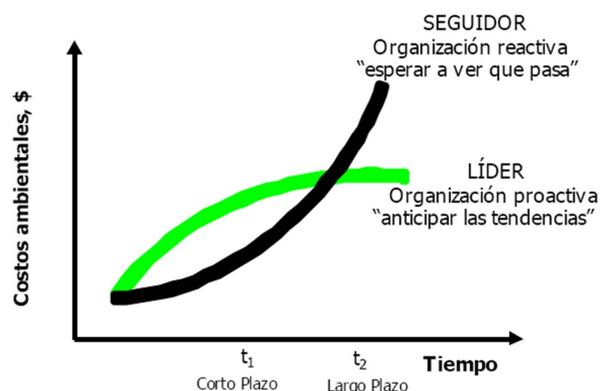


Figura 2. Costos ambientales en las organizaciones líderes y en las seguidoras

Fuente: (Krozer/TME, 1993)

1.A.3. Paradigmas de la Gestión Ambiental

La publicación del informe *The evolution of paradigms of environmental management in development*, (Colby, 1993) expuso la evolución de la gestión ambiental a partir de los cinco paradigmas dominantes entre los años 1960 y 2000 para analizar la polarización del debate entre *economía y desarrollo* por un lado y *ecología y conservación* por el otro.

1960 - Economía de frontera

Era el paradigma dominante en los países industriales y consideraba que la naturaleza era un instrumento que debía beneficiar al hombre, sin importar el modo en que ese beneficio se obtenía. Estaba orientado hacia la mejora de la calidad material de vida, también denominada nivel de vida.

Se consideraba que la naturaleza era proveedora de una oferta infinita de recursos físicos y receptora de los subproductos del sistema de producción y de consumo. Con esta concepción se establece un flujo de recursos de la naturaleza a la economía y un flujo de residuos en el sentido inverso (de la economía a la naturaleza). Se hacía un uso gratuito de bienes públicos (aire, agua, suelo) considerando que no tienen precio.

La forma de gestionar las relaciones empresa-ambiente se basaba en que los avances tecnológicos podían resolver todos los problemas. Es decir que cuando el daño ambiental era advertido se debía recurrir a la tecnología para repararlo.

El comportamiento predominante entre las empresas de los países desarrollados se basaba en que la solución para la contaminación era la dilución, pero el incremento del volumen de contaminantes y la saturación del ambiente como medio receptor determinaron la inviabilidad de ese tipo de comportamiento.

1970 - Ecología profunda

Este paradigma es opuesto al anterior, e intenta recuperar aspectos éticos, sociales y espirituales. Se ubica a las personas humanas en una posición de subordinación a la naturaleza.

Para llevar adelante su implementación era necesario realizar profundas reformas en los sistemas legales, económicos y sociales, así como en las concepciones de desarrollo. Algunos de sus principios luego fueron adoptados en las nuevas concepciones de desarrollo.

Sin embargo, resulta poco confiable esperar que el mundo retorne a un estilo de vida tan diferente del actual, puesto que además de ser impracticable, para un gran número de personas resultaría indeseable.

1980 - Protección ambiental

La estrategia de ese paradigma fue la institucionalización del ambiente a partir de los estudios de impacto ambiental como forma legal de evaluar los costos y beneficios de la contaminación ambiental.

Se crearon las primeras agencias gubernamentales de protección ambiental, responsables de establecer límites y mecanismos de corrección, complementados por instrumentos de control.

La gestión ambiental en la industria tenía como principal objetivo controlar el daño utilizando la estrategia de contaminar y después descontaminar. Para cumplir con los límites de emisión se implementaban medidas al final del proceso, omitiendo el tratamiento en toda la instalación. La gestión ambiental era considerada por las gerencias económicas como un costo adicional, sin posibilidades de traducir los beneficios ecológicos en términos monetarios de ganancias.

Impulsaba el control de la contaminación a partir de la reducción de las emisiones, de acuerdo con los límites legalmente aceptados, por medio de la instalación de nuevos equipamientos de control de emisiones en el final del proceso: tecnologías “*end of pipe*” o de fin de línea.

1990 - Gestión de recursos

Este paradigma fue impulsado por el crecimiento de los movimientos ecológicos en algunos países en desarrollo. Bajo este paradigma se propuso la incorporación de todos los recursos (biofísicos, humanos, financieros y de infraestructura) en los cálculos de las cuentas nacionales. La contaminación era vista como un efecto negativo que provoca la degradación del capital natural.

Sin embargo, permanece la concepción antropocéntrica, de acuerdo con la cual los recursos deben ser gerenciados para que puedan ser usados de forma continua.

Las estrategias de gestión de este paradigma, también conocido como *Eficiencia Global*, incluyen: eficiencia energética, conservación de recursos en general, restauración ecológica, monitoreo de la salud social y de los ecosistemas, adopción del principio del contaminador-pagador para internalizar los costos sociales de la contaminación y preferentemente el uso de tecnologías limpias.

Propone la adopción de tecnologías de proceso menos contaminantes, por lo general más eficientes, que buscan adaptar antiguos procesos, ahorrar energía y materias primas, además de minimizar la generación de residuos. Si bien se advierte la evolución de la percepción de los problemas ambientales a partir de la incorporación de la gestión ambiental, el foco principal lo ocupaba el proceso productivo.

2000 - Ecodesarrollo

Paradigma que determina un nuevo patrón de gestión ambiental de las empresas. Corresponde a una estrategia más reciente que abandona el enfoque exclusivo sobre el proceso productivo, incluyendo también el producto final entre sus preocupaciones, con el propósito de minimizar su potencial como fuente de contaminación.

Las organizaciones comenzaron a poner énfasis en todo el proceso buscando optimizar el desempeño ambiental de forma integrada. Es decir que se tiene en cuenta a los insumos que serán utilizados, la tecnología para su procesamiento, el consumo de energía, las emisiones, la generación de residuos, así como el producto final que será comercializado, incluyendo también su eliminación.

Las formas más avanzadas de ese enfoque incluyen la gestión de riesgos asociados a infiltraciones, explosiones, liberación accidental de contaminantes, insumos o productos y también los riesgos ambientales relacionados a la salud humana o a la integridad de los ecosistemas.

Las acciones de la empresa dejan de ser simplemente reactivas y defensivas, pasando a ser preventivas y proactivas en función, principalmente, de la evolución del nivel de conciencia ecológica.

2010 - Economía circular

La estrategia de este paradigma pone su objetivo en reducir el empleo de recursos no renovables en la producción de bienes y servicios, así como en el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y energía.

El producto debe ser diseñado para ser reutilizado y reciclado. Aplicando el ecodiseño desde la primera pieza hasta la última, se pueden reutilizar o reciclar una vez terminada su vida útil.

Con la economía circular se intenta conseguir un máximo desarrollo utilizando la menor cantidad posible de recursos, para mantenerlos en el circuito comercial por más tiempo y con menores costos.

1.B. INSTRUMENTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

La evolución del conocimiento de las relaciones entre las actividades humanas y el ambiente permitió el desarrollo de diferentes instrumentos para la gestión ambiental: proactivos, preventivos, correctivos y de remediación, dependiendo de la fase en que son implementados.

La Ley N° 25.675/2002 (General del ambiente. Bien jurídicamente protegido) en su Art. 8º establece 6 instrumentos de la política y la gestión ambiental: 1) El ordenamiento ambiental del territorio. 2) La evaluación de impacto ambiental. 3) El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas. 4) La educación ambiental. 5) El sistema de diagnóstico e información ambiental. 6) El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

1.B.1. Ordenamiento ambiental del territorio. Nacional. Provincial

NACIONAL

El Artículo 9º de la Ley N° 25.675/02 expresa que: *“El ordenamiento ambiental desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio de la Nación y se genera mediante la coordinación interjurisdiccional entre los municipios y las provincias, y de éstas y la ciudad de Buenos Aires con la Nación, a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA); el mismo deberá considerar la concertación de intereses de los distintos sectores de la sociedad entre sí, y de éstos con la administración pública”.*

El Artículo 10 de la Ley N° 25.675/02 se refiere al proceso de ordenamiento ambiental del territorio.

El proceso de ordenamiento ambiental, teniendo en cuenta los aspectos políticos, físicos, sociales, tecnológicos, culturales, económicos, jurídicos y ecológicos de la realidad local, regional y nacional, deberá asegurar el uso ambientalmente adecuado de los recursos ambientales, posibilitar la máxima producción y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y desaprovechamiento y promover la participación social, en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable. Asimismo, en la localización de las distintas actividades antrópicas y en el desarrollo de asentamientos humanos, se deberá considerar, en forma prioritaria:

- a) La vocación de cada zona o región, en función de los recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica;
- b) La distribución de la población y sus características particulares;
- c) La naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas⁴;
- d) Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- e) La conservación y protección de ecosistemas significativos.

PROVINCIAL

La provincia de Mendoza sancionó la Ley N° 8051/09 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo (LOTyUS).

El Artículo 1º de la LOTyUS establece el objeto y los fines del ordenamiento territorial:

Objeto

Establecer el Ordenamiento territorial como procedimiento político-administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial.

Fines

- 1) Asegurar una mejor calidad de vida para la población de Mendoza, en congruencia con los principios de equidad social y equilibrio territorial tendientes a lograr un desarrollo sostenible y sustentable.

⁴ Cada unidad ecológica en que se divide la biosfera atendiendo a un conjunto de factores climáticos y geológicos que determinan el tipo de vegetación y fauna.

- 2) Valorar el territorio y sus recursos como base de la identidad cultural y de la competitividad provincial, reconociendo las potencialidades, restricciones, desequilibrios y riesgos como elementos estratégicos que deben ser controlados para lograr el desarrollo provincial actual y futuro.
- 3) Crear, desarrollar y mantener un modelo de gestión sistémico centrado en la visión integral de la provincia y los municipios adaptados a los procesos y avances tecnológicos, a los comportamientos competitivos de la economía, a la situación social, y a la valoración estratégica de los recursos y del conocimiento.
- 4) Conocer, caracterizar y comprender la dinámica del medio natural de tal manera que se establezca su aptitud, capacidad de soporte y las sinergias positivas y negativas para sustentar las actividades antrópicas actuales y futuras.
- 5) Evaluar los recursos que permitan gestionar el desarrollo territorial en forma sostenible, procurando el ordenamiento integral y equitativo de todo el territorio, mediante el aprovechamiento de los recursos humanos, naturales y físico-estructurales, conformes a sus potencialidades y limitaciones.
- 6) Implementar planes, programas y proyectos en el corto, mediano y largo plazo tendientes al desarrollo de un sistema territorial, urbano, rural y de zona no irrigada equilibrada y ambientalmente sustentable.
- 7) Detener, estabilizar y reorientar los procesos de intervención espontánea y crecimiento urbano descontrolado, ordenando las áreas ocupadas para reducir desequilibrios demográficos y espaciales defectuosos, producto de las acciones especulativas del crecimiento económico.
- 8) Orientar los planes de inversión pública y privada en el territorio, guiando su uso patrimonial hacia el desarrollo de tecnologías limpias y de responsabilidad social creciente.
- 9) Lograr instrumentos de gestión socio-política que propicien condiciones de gobernabilidad del territorio, a través del fortalecimiento de la capacidad social para articular sus intereses, cumplir sus compromisos y solucionar sus conflictos, destinados a lograr una integración justa y la convivencia armónica y democrática.
- 10) Mejorar la toma de decisiones para el desarrollo sostenible, que implica la utilización no depredadora de los recursos, la disminución de las probabilidades de riesgo para la población y la optimización de los recursos disponibles.
- 11) Asegurar el proceso continuo de planificación para la gestión del desarrollo y del territorio, atendiendo en forma permanente al aporte y la introducción de mejoras, innovaciones y nuevas actividades que puedan optimizar la calidad de vida, la competitividad territorial, la seguridad y sustentabilidad en la Provincia, previniendo su adecuación en el tiempo mediante la aplicación de los mecanismos que la misma Ley prevé.

Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT)

Constituye un hito a nivel provincial y nacional, es el primer Plan de Provincial de Ordenamiento Territorial en la historia de la provincia y del resto de las provincias argentinas. El PPOT de la provincia de Mendoza está reglamentado por la Ley N° 8999/17 de la Honorable Legislatura de la Provincia de Mendoza (HLM).

Su finalidad es establecer objetivos para el desarrollo sustentable del territorio, buscando armonizar la realización de las diferentes actividades humanas con el cuidado del ambiente y establecer objetivos para el acceso a un hábitat adecuado por parte de toda la población.

El Plan Provincial de Ordenamiento Territorial **tiene una vigencia de treinta (30) años** y desde la fecha de su aprobación se distinguen tres instancias para poner en marcha sus acciones: el corto plazo a un horizonte de 6 años, el mediano plazo a 18 años y el largo plazo a 30 años. La aplicación de las acciones contenidas en el Plan y su impacto en el territorio se evaluarán a través de un procedimiento que incluye: actualizaciones del Diagnóstico, Auditorías Internas (AI), Auditorías Externas de Impacto Territorial (AEIT) y Evaluaciones de Impacto Territorial (EIT). En los instrumentos mencionados se contemplan las instancias de participación pública establecidas en el Art. 46 del Reglamento del Plan: talleres participativos, consulta pública y audiencia pública.

1.B.2. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

El origen de la evaluación de impacto ambiental, como una actividad formalmente sistematizada e institucionalizada, se debe a la promulgación en 1969 del Acta Nacional de Política Ambiental (*National Environmental Policy Act - NEPA*) en los Estados Unidos, adoptada por otros países después de la Conferencia de Estocolmo en 1972.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es uno de los instrumentos más importantes y antiguos, de uso más común y aceptado.

La incorporación del análisis de impactos físicos, biológicos y sociales, puso en evidencia la identificación explícita de los daños causados al ambiente y a la sociedad, como consecuencia del empleo de componentes o procesos destructivos.

Ley N° 25.675/02. General del ambiente. Bien jurídicamente protegido

ARTÍCULO 11: Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

ARTÍCULO 12: Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.

ARTÍCULO 13: Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

Ley N° 5.961/92. Preservación del ambiente en todo el territorio de la provincia de Mendoza

TÍTULO V: del Impacto ambiental. Artículos 26 al 42

Decreto N° 2.109/94. Procedimiento Evaluación de Impacto Ambiental

A los efectos de obtener la Declaración de Impacto Ambiental el proponente de las obras o actividades deberá presentar la Manifestación General de Impacto Ambiental que deberá contener, como mínimo, los siguientes datos:

- 1) Datos personales, domicilio real y legal del solicitante responsable de la obra o actividad, como los del profesional encargado de la confección de la Manifestación General de Impacto Ambiental.
Tratándose de personas de existencia ideal, se acompañará además copia autenticada del instrumento constitutivo y su inscripción en los registros pertinentes.
- 2) Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- 3) Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- 4) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- 5) Establecimiento de medidas correctoras y protectoras.
- 6) Programa de vigilancia ambiental.
- 7) Documento de síntesis.

1.B.3. Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es un instrumento metodológico de la Gestión Ambiental cuya finalidad es analizar de forma objetiva, metódica, sistemática y científica, el impacto ambiental originado por un proceso, producto o sistema durante su ciclo de vida completo (desde que se obtienen las materias primas hasta el final de su vida). En el análisis se tienen en cuenta las etapas de extracción y procesamiento de las materias

primas, la producción, el transporte, la distribución, el uso, la reutilización, el mantenimiento, el reciclado y la disposición final.

Se basa en la recopilación y análisis de las entradas y salidas del sistema para obtener unos resultados que muestren sus impactos ambientales potenciales, con el objetivo de poder determinar estrategias para reducirlos.

La principal característica de esta herramienta es su enfoque holístico, es decir, que se basa en la idea de que todas las propiedades de un sistema no pueden ser determinadas o explicadas solo de manera individual por las partes que lo componen. Es necesaria la integración completa de todos los aspectos que participan; de ahí el concepto de tener en cuenta todo el ciclo de vida del sistema.

Un nuevo enfoque, que tiene un importante reconocimiento en los últimos años, se basa en tener en cuenta que las corrientes de salida del fin de vida del sistema pueden ser valoradas como materias primas o entradas al mismo sistema o a otro. En el ACV a este tipo de enfoque se le denomina “*de la cuna a la cuna*”.

La cuenta total de entradas y salidas sienta las bases para un posterior análisis y evaluación de los efectos ambientales relacionados con el producto o servicio. Esta agregación de recursos y emisiones hacia el ambiente y al ser humano es lo que se denomina Evaluación del Impacto de Ciclo de Vida (EICV).

El ACV es una herramienta útil para proporcionar información a los sectores público y privado implicados en la toma de decisiones relativas a la mejora ambiental. Dicha información, combinada con datos económicos, sociales y laborales, puede ser utilizada por ambos sectores para la toma de decisiones estratégicas importantes, lo cual amplía sus aplicaciones más allá del terreno ambiental.

1.B.4. Estudio de Riesgos Ambientales (EsRA)

El Estudio de Riesgos Ambientales es un instrumento de la Gestión Ambiental que se puede desarrollar en simultáneo con la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) o de forma independiente. Se ocupa de la identificación de elementos y situaciones de una organización, una actividad o un producto, que representen amenazas para el ambiente físico, la salud humana o de otros seres vivos y los bienes materiales.

El estudio de riesgos ambientales es un proceso integrado por etapas:

- a) Identificación y clasificación de situaciones potencialmente peligrosas a través de la realización de inspecciones, investigaciones y cuestionarios, entre otros.
- b) Determinación de la frecuencia de ocurrencia de eventos no deseados a través de cálculos de probabilidad.
- c) Análisis de los efectos y daños asociados a los eventos a través de modelos matemáticos.
- d) Definición y selección de técnicas para su control y mitigación.

1.B.5. Planes de Contingencia

Los Planes de Contingencia son instrumentos complementarios a los estudios de riesgos. Se ocupan de la formulación de una serie de acciones dirigidas principalmente a atender emergencias en el caso de la ocurrencia de cualquier tipo de evento no deseado que pueda producir consecuencias ambientales.

Contenidos:

Estudio de medidas preventivas dirigidas a minimizar daños al ambiente, al personal trabajador, a la población y a los bienes materiales propios y externos.

Programa de capacitación del personal para la prevención de riesgos y medidas de emergencia para alcanzar una mayor eficiencia ante la ocurrencia de contingencias que puedan afectar al ambiente.

Programa de intervención para garantizar la eficiencia y alto grado de control en caso de ocurrencia de un accidente ambiental.

Programas de comunicación para mantener bien informadas a las autoridades, a las comunidades vecinas, a la prensa y a los órganos del gobierno.

1.B.6. Programas de Monitoreo Ambiental (PMA)

Este instrumento de la Gestión Ambiental es esencial para cualquier sistema de gestión ambiental (SGA). Comprende el seguimiento sistemático de la variación temporal y espacial de diversos parámetros ambientales, así como la selección de datos y su interpretación.

Posibilita una evaluación constante del plan de gestión ambiental y está dirigido a corregir los desvíos que deben ser solucionados. Además, permite detectar posibles ineficiencias u otros eventos en el proceso productivo que incrementen los costos.

La eficiencia de ese instrumento depende de la formación y de la competencia del personal que lo implementa, de la selección de los indicadores ambientales, de la localización de los puntos de muestreo, de los sitios de control, del período, la frecuencia y los registros de las muestras.

1.B.7. Programas de Recuperación Ambiental (PRA)

Los Programas de Recuperación Ambiental son instrumentos de planificación que deben estar previstos desde las fases iniciales de un proyecto, pudiendo inclusive influir en las orientaciones técnicas del mismo y se deben aplicar a áreas consideradas degradadas.

El programa de recuperación ambiental debe formar parte de la planificación del proyecto, con el objeto de presentar soluciones para que el área a ser degradada recupere las condiciones de equilibrio dinámico con su entorno, con vistas de su futura utilización.

1.B.8. Programas de Comunicación

Son los complementos más importantes de cualquier plan de gestión ambiental. Deben actuar buscando informar a la opinión pública sobre las actividades y programas ambientales de la empresa y al mismo tiempo estar dispuestos a oír opiniones y percepciones de la población respecto de esa actuación.

Deben estar orientados a la construcción de la imagen de la empresa, por medio del diálogo respetuoso con todos los miembros de la comunidad en la que la empresa está instalada: ciudadanos, vecinos, funcionarios.

Es un error muy frecuente en la actividad industrial que se los confunda con programas de relaciones públicas o con campañas de publicidad para vender nuevos productos.

1.B.9. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)

Se componen de un conjunto de elementos interrelacionados utilizados para establecer la política ambiental y para alcanzar los objetivos ambientales de una organización.

El sistema de gestión ambiental (SGA) contiene los objetivos y metas ambientales de una organización.

Incluye la estructura organizacional, las actividades de planeamiento, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

El sistema de gestión ambiental consta de cinco componentes cuyo eje central es el compromiso de la empresa o entidad responsable del proyecto. Se requiere el compromiso formal y claro de la organización con respecto a su responsabilidad ambiental para que el SGA tenga éxito en la tarea de mejorar las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la actividad.

- 1) Política.
- 2) Análisis ambiental.
- 3) Medidas de manejo ambiental.
- 4) Monitoreo y seguimiento.
- 5) Evaluación y mejora.

La finalidad de los Sistemas de Gestión Ambiental es la disminución de los impactos ambientales generados por la actuación de la organización en su entorno. Para reducir estos impactos se deben diseñar y aplicar

medidas (preventivas o correctivas) técnicamente viables y compatibles con los intereses económicos de la organización.

1.B.10. Auditorías Ambientales (AA)

Las Auditorías Ambientales son los instrumentos de gestión ambiental más utilizados por los sectores industriales, principalmente debido a las exigencias de las normas jurídicas y de los organismos de control.

Este instrumento de gestión comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del desempeño de una organización, de su sistema de gerencia y del equipamiento destinado a la protección del ambiente.

Sus principales objetivos son: facilitar la gestión y el control de las prácticas desarrolladas en la industria y evaluar el cumplimiento de la legislación ambiental existente.

1.B.11. “Due Diligence”

La utilización de este instrumento está asociada a las fusiones, adquisiciones de compañías o terrenos y a un tipo de uso más reciente, relacionado con la promulgación de leyes que obligan a contratar seguros ambientales.

Por lo general esta actividad requiere el estudio de la historia ambiental de una empresa o del sitio y comprende actividades de investigación que se realizan para identificar potenciales obligaciones y costos ambientales -también denominados pasivo ambiental- causados por el propietario anterior.

Bibliografía

Rodríguez, D., Muñoz, R., Cornejo J. y Espinoza, C. (2004). Gestión ambiental en un mundo globalizado. Universidad de Chile. Departamento de Ingeniería Civil.

Brañes R. (1991). Banco Interamericano de Desarrollo – Washington D.C.

CEPAL /CLADES. (1981). Tesoro de medio ambiente para América Latina y El Caribe. Santiago. Chile.

CEPAL/PNUMA. (1990). El reto ambiental del desarrollo en América Latina y El Caribe.

Honorable Congreso de la Nación (HCN). (2002). Ley N° 25.675. Ley General del Ambiente. Bien jurídicamente protegido.

ISO 14001:2015. Principios básicos del Sistema de Gestión Ambiental.

Colby, M. (1990). Environmental Management in Development: The Evolution of Paradigms. World Bank Discussions Papers. n. 80.

ONU. (1987). Nuestro futuro común. Desarrollo y cooperación económica internacional: Medio ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. 416 p.