

Unidad 1: Gestión ambiental y desarrollo sostenible

Autor: John Freddy Caraballo González¹

Introducción

La asignatura Gestión e Impacto Ambiental para el Desarrollo Sostenible provee de fundamentos e instrumentos para la conservación y prevención de problemas ambientales. En la presente unidad se aborda la Gestión Ambiental con base en las perspectivas del Desarrollo Sostenible, conforme los lineamientos de política pública y normatividad que permiten valorar e investigar la base ecológica existente.

Para una efectiva apropiación de las temáticas propuestas y en función del desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas, es necesario realizar cada una de las lecturas, seguir los enlaces sugeridos e interactuar con el tutor y los compañeros de curso a través de la utilización de los recursos dispuestos en la plataforma virtual. Recuerde que la evaluación es un proceso permanente.

Contenido temático de la unidad

1. Fundamentos de la gestión ambiental y la sostenibilidad

- 1.1 Gestión de sistemas ambientales
- 1.2 Perspectivas del desarrollo sostenible

2. Bienes y servicios ambientales

- 2.1 Diversidad biótica global
- 2.2. Clasificación de los servicios ambientales

3 Análisis Interdisciplinario de Problemas Ambientales

- 3.1 Legislación y políticas públicas del medio ambiente
- 3.2 Paradigmas analíticos de problemas ambientales

Problematización

La modernización de las sociedades, desde la primera revolución industrial (1760), ha conducido a la producción de una ambigüedad civilizatoria. Por una parte, se

¹ Para ampliar información sobre el autor, diríjase a la última página de este documento.

ha dado el incremento de los medios de subsistencia, expreso en el mejoramiento de la infraestructura y el acceso a derechos fundamentales (salud, vivienda, educación), asociados al desarrollo técnico, científico y tecnológico. De otro lado, evidenciamos una ruptura con el equilibrio ecológico, manifestada en conflictos socioambientales.

Problemas como la sobrepoblación –triplicada desde 1960-, el cambio climático global, la pérdida de la biodiversidad, el acceso limitado al agua (1/3 de la población sin agua potable), la acidificación de los océanos (150% para el 2100), la contaminación y deterioro de la capa de ozono (cloro, bromo, CO₂), la deforestación, la extinción de especies, etc., anuncian riesgos inminentes (Figura 1).

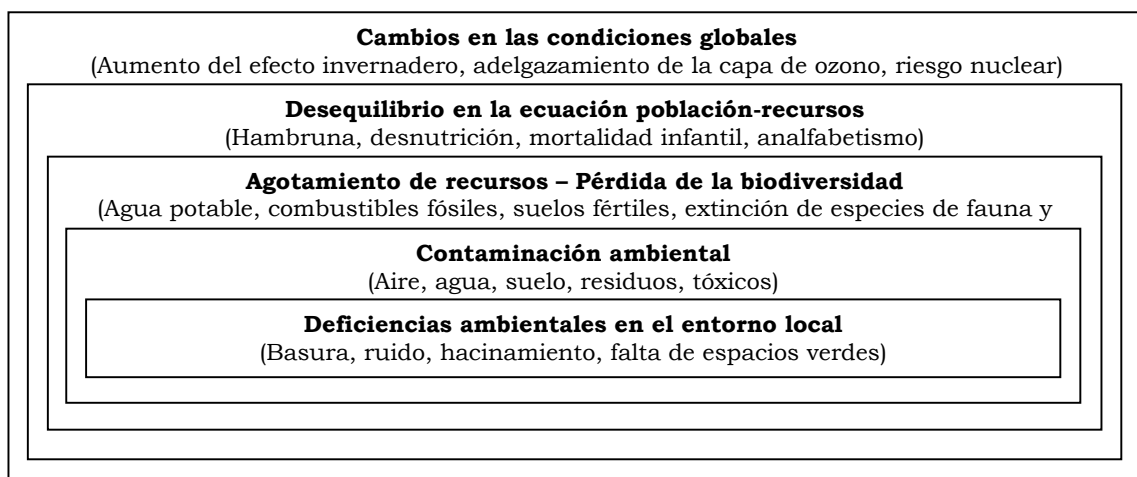


Figura 1. Problemas Socioambientales de impacto mundial.
Fuente: Damín, R., y Monteleone, A., (2002)

Ante esta problemática, la presente unidad le permitirá al estudiante profundizar en los componentes de la Gestión Ambiental que hacen posible la concreción del Desarrollo Sostenible, para dar respuesta a conflictos socioambientales y necesidades de las poblaciones en diversos contextos. Como resultado, se efectuará el diseño-aplicación de planes ambientales legalmente fundamentados.

Tema 1: fundamentos de la gestión ambiental y la sostenibilidad

Resultado de los encuentros internacionales sobre medio ambiente, se ha divulgado el concepto de ‘sostenibilidad ambiental’, cuya incorporación en los discursos, leyes y políticas ambientales sugiere importantes discusiones sobre la pertinencia del actual modelo de desarrollo económico y su impacto sobre los

recursos naturales. De ahí, se propone generar nuevos estilos de ordenamiento económico y ambiental.

Una de las alternativas de solución a los desequilibrios socioambientales consiste en el mejoramiento de la organización e implementación de planes, programas y proyectos, orientados a cualificar y racionalizar la intervención humana sobre los ecosistemas y áreas naturales de importancia estratégica. En este sentido, la Gestión Ambiental (GA) se presenta como paradigma eficaz del manejo ambiental.

1.1 Gestión de Sistemas Ambientales

La Gestión Ambiental es un enfoque de manejo de recursos naturales y ecosistemas, cuyo surgimiento está vinculado a los cambiantes contextos de mediados del siglo pasado. Las dinámicas de urbanización, industrialización y mejoramiento de la calidad de vida en los tiempos de post-guerra, dieron lugar a cuestionar los impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

El tema de la GA ha sido abordado explícitamente desde los años sesenta del siglo XX, particularmente, en las agendas políticas de los países industrializados. Estados Unidos (1963) y Europa (1965) incorporan los asuntos ambientales en sus políticas públicas, a raíz de la necesidad de controlar la emisión de contaminantes atmosféricos.

En los años setenta, la preocupación -ya no sólo de los países desarrollados- de buena parte del mundo urbanizado, consistió en el diseño de planes de saneamiento básico, como medida para garantizar a las poblaciones el acceso al agua potable y a los sistemas de alcantarillado. Esto se vinculó, así mismo, a patrones sanitarios, higienistas y de aculturación para el 'desarrollo'.

A raíz de la primera cumbre global sobre medio ambiente (Estocolmo, 1972), los países empiezan a incorporar con mayor ímpetu los temas ambientales dentro de las políticas estatales. En este escenario surge la idea de conciliar crecimiento económico, desarrollo social y conservación del medio ambiente. De tal manera, se empieza a institucionalizar la Gestión Ambiental.

Para la década de los ochenta, buena parte de los países asistentes a la Cumbre de Estocolmo, generaron nuevos discursos y prácticas con tinte ambientalista, pero sin cuestionar el modelo de desarrollo económico. Tal es el caso de la práctica del reciclaje, que surgió como respuesta a los crecientes problemas de contaminación atmosférica en las grandes ciudades (Londres, Nueva York, Tokio, etc.).

El impacto global generado por la Cumbre de Río (1992), llevó a que esta década estuviera condicionada por el debate, aun no resuelto, entre conservación del medio ambiente y desigualdad social. Es el contexto de posicionamiento del discurso del 'desarrollo sostenible', en medio del deterioro de las condiciones atmosféricas y la devastación de ecosistemas, causada por la alta demanda de bienes de consumo.

En los albores del siglo XXI, siguen en aumento las problemáticas ambientales. El fenómeno del cambio climático, cada vez más reconocido por la opinión pública global, supone la articulación de políticas, leyes y estrategias de manejo ambiental en función de mitigar la contaminación y degradación ecológica. Así, se plantea dentro de los Objetivos del Milenio (ONU, 2000), la necesidad de garantizar la sostenibilidad ambiental en todo el planeta.

Estos momentos históricos del ambientalismo sirven de plataforma contextual a la evolución de la Gestión Ambiental. Sin embargo, es preciso identificar en concreto las etapas por las cuales ha pasado ésta. Vega (2001:10) identifica tres etapas cruciales en la evolución contemporánea de la Gestión Ambiental:

- **Etapa Incidental:** los fenómenos ambientales son interpretados como fenómenos aislados; se ofrecen soluciones respondiendo a coyunturas, pero sin abordar la profundidad de los problemas estructurales.
- **Etapa Operacional:** los problemas ambientales son interpretados como involuntarios, causados por errores en política, planificación y ejecución de programas. Advierte la gestión ineficaz de los asuntos económicos y públicos. Se adoptan instrumentos legales y normativos como estrategia de control.
- **Etapa Sistémica:** se trata de un abordaje integral del medio ambiente, otorgando importancia a los actores sociales en su gestión. La causa de los problemas ambientales está relacionada con los dispositivos creados por las sociedades modernas y con el modelo económico-político vigente.

Ahora bien, es importante reconocer las diversas concepciones que existen sobre la Gestión Ambiental (GA), para lo cual diferenciamos entre Administración (acciones encaminadas al uso adecuado de recursos) y Gestión (acciones orientadas al cumplimiento de objetivos funcionales). La GA es un enfoque holístico que atiende a múltiples dimensiones y escenarios socioambientales.

Concepción económico-política de la Gestión Ambiental

El Estado es concebido como la principal unidad política de carácter territorial, con funciones de administración, gestión, control y ordenamiento del territorio. Luego,

es en el nivel estatal donde se ubica la toma de decisiones económico-políticas tendientes a intervenir en materia ambiental, a través de la producción-aplicación de la normatividad, conforme el cumplimiento de prescripciones internacionales.

Algunos teóricos ubican la GA como acción mediadora entre las necesidades humanas y la capacidad ambiental para resolverlas, en perspectiva de garantizar la sustentabilidad ambiental (Colby, 1990). Este enfoque es interpretado en clave de oferta (recursos naturales) y demanda (bienes materiales), propio de la ciencia económica moderna.

Desde otras perspectivas más institucionales, la GA se constituye como tarea prioritaria del gobierno, quien establece como objetivo central el aseguramiento de la sustentabilidad del modelo de desarrollo económico y social establecido para la sociedad (Matus, 2001). Desde esta óptica, la gestión del ambiente implica una adecuada planeación económica y social, según los contextos de intervención.

Concepción empresarial de la Gestión Ambiental

En esta perspectiva, es preponderante armonizar los factores de producción con las obligaciones jurídicas, sociales y ambientales; es en el ámbito empresarial donde surten efecto muchas de las principales recomendaciones sobre impacto ambiental, contaminación y tratamiento de residuos, por lo cual es indispensable contar con adecuados instrumentos y acciones en la GA.

Uno de los enfoques de la GA Empresarial se ubica en el ámbito de la administración de los usos de los recursos naturales, con el fin de asegurar la productividad de los ecosistemas y promover el desarrollo social, en reconocimiento de medidas económicas, institucionales y jurídicas, a la vez que supone acciones preventivas y correctivas sobre el medio ambiente (Conesa, 1997).

Desde otra dimensión, se asumen las implicaciones de las alteraciones generadas por la empresa, como preocupación fundamental al momento de definir las actividades, medios y técnicas necesarios para la conservación de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre los mismos (Bedón, 2012). Se trata de minimizar los impactos ambientales ocasionados por las actividades productivas.

A comienzos del siglo XXI surgió dentro de los sistemas de gestión de calidad, la norma ISO 14001, ubicada en el contexto de la GA Empresarial. Según ésta, la GA corresponde a las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos agenciados para desarrollar, implementar,

lograr, revisar y mantener la política ambiental. Las organizaciones, empresas y corporaciones adoptan esta norma para certificar sus procesos productivos.

Concepción sociocultural de la Gestión Ambiental

Los temas ambientales entran a formar parte de las preocupaciones cotidianas de la ciudadanía, debido a la circulación de grandes cantidades de información, a través de los medios de comunicación, pero también a razón de la emergencia de Nuevos Movimientos Sociales de carácter ambientalista, que promueven movilizaciones para denunciar los impactos ambientales desatados por acciones antiecológicas.

Una perspectiva sociocultural de la GA invita a considerar el manejo integral del sistema ambiental, es decir, controlar la estrategia de organización de las actividades humanas que afectan al medio ambiente, para así, prevenir o mitigar los problemas ambientales en función de garantizar una adecuada calidad de vida (Bedón, 2012).

La centralidad de la participación social en la GA conduce a definir esta última como tarea de los diversos actores territoriales, a través del uso de instrumentos (técnicos, jurídicos, administrativos), para así, conseguir los objetivos de conservación, sostenibilidad y mejoramiento de la calidad de vida de la población (Guhl, 2000). Esta perspectiva permite contextualizar los problemas ambientales y su solución, generando espacios para la discusión y formulación de propuestas.

Desde un enfoque más abierto, se concibe la GA como toda intervención que procure la articulación entre la sociedad y el entorno natural, independientemente de los instrumentos, planes, programas o disciplinas académicas que los formulen (Serrano, 1997); se busca, entonces, propiciar el equilibrio hombre-naturaleza-cultura, según ejercicio previo de discernimiento en la toma de decisiones.

Observe el video [Sistema de Gestión Ambiental](#), en el cual se pueden identificar argumentos sobre la pertinencia de implementar un Sistema de Gestión Ambiental, bajo los parámetros de la ISO 14001. Este material le permite reconocer la importancia de la adecuada planeación, cumplimiento de la normatividad e intervención responsable de las empresas sobre el entorno.

Gestión de Sistemas Ambientales

La tendencia en GA ha sido planear, ejecutar, controlar y evaluar programas y proyectos relacionados con el manejo estructurado de los Sistemas Ambientales.

De forma general, puede afirmarse que un Sistema Ambiental se constituye por la interacción de factores y elementos físicos, químicos, biológicos, económicos y socioculturales, determinados por el ciclo de materia y los flujos de energía dentro de dinámicas de control, retroalimentación o autorregulación (UNLP., s.f.).

Por su parte, los actores encargados de la GA han clasificado los sistemas ambientales dependiendo de las necesidades o intereses propios de los Estados, comunidades u organizaciones. Los ecosistemas suelen ser la tipología de más amplia aceptación en la mayor parte del planeta, no obstante la existencia de otras formas de organización o concepción de las múltiples interacciones ambientales.

En el caso de América Latina, y como parte de las estrategias de evaluación de la GA (EEM, 2004, citado en Schuschny y Gallopín, 2004: 19), se han seleccionado cuatro tipos de sistemas ambientales que formarían parte de la categoría convencional 'ecosistema':

- **Sistemas boscosos:** tierras dominadas por árboles (cobertura arbórea de 40% o más), típicamente utilizadas para la extracción de madera, leña, y otros productos forestales. Se incluyen las plantaciones forestales y las áreas taladas en proceso de regeneración; puede contener retazos de tierras cultivadas, pastizales, humedales u otros sistemas.
- **Sistemas de cultivos:** tierras dominadas por especies vegetales domesticadas, utilizadas principalmente para cultivos, agroforestería o acuicultura de agua dulce. Operacionalmente, se definen como tierras en las que al menos 30 % de la superficie está bajo cultivo cada año.
- **Sistemas áridos:** incluyen tierras donde la producción vegetal está limitada por la disponibilidad del agua. Incluye áreas con clima hiperárido, árido, semi-árido y seco subhúmedo, pero excluye las regiones polares. Los usos predominantes son ganadería, grandes mamíferos, y cultivo
- **Sistemas montañosos:** incluyen las tierras altas y/o con fuertes pendientes. Contienen las áreas de más de 2500 metros de altura respecto de sus alrededores y las tierras con pendientes fuertes de entre 300 y 2500 metros de altitud relativa.

La distribución de estos sistemas no es uniforme, puesto que depende de otros factores de orden biológico y geográfico, así como de las condiciones estructurales de los territorios (geología, geomorfología, clima, etc.). En América Latina, la mayor parte de la superficie está ocupada por sistemas boscosos (42%) y sistemas de cultivo (43%), lo cual la hace rica en diversidad y producción.

La Gestión por Sistemas Ambientales comprende las múltiples interacciones de los factores, elementos y componentes de los subsistemas: natural, construido y social. No obstante, tal enfoque desconoce la complejidad en el funcionamiento de esas relaciones, puesto que aísla los subsistemas para facilitar el análisis y mantener el equilibrio dinámico estable. Se hace necesaria una GA Sistémica.

Gestión Ambiental Sistémica

En las etapas clásicas (Incidental y Operacional) de la GA suelen presentarse las tres fases del ciclo de la gestión (planificación, ejecución y control), pero de forma desarticulada o incompleta. Por lo general, se hace énfasis en la planeación y la ejecución, dejando al margen el control y evaluación de los proyectos de intervención socioambiental.

Para remediar las falencias de la GA clásica, se ha propuesto en Colombia una concepción Sistémica de la GA, fortalecida desde el ámbito estatal y fundamentada en la coexistencia de la planificación, ejecución y control de la política pública ambiental, a nivel del Estado, las empresas y la ciudadanía, según las necesidades y contextos de intervención territorial (Vega, 2001).

La GA Sistémica propende por una concepción global e integral del medio ambiente (natural y humano); entiende la interdependencia entre las organizaciones y el entorno natural, para lo cual, precisa de una sostenibilidad ecológica, económica y organizacional. Se trata, en definitiva, de abordar al medio ambiente como *objeto* de gestión y a la organización social como *sujeto* de la misma.

Para efectuar la Planeación en la GA, se debe realizar un análisis pormenorizado de los factores y componentes del medio ambiente y de la comunidad humana donde se pretenda efectuar la intervención. En el entorno natural deben ser identificados aspectos biofísicos, hidrológicos, geológicos, climáticos, etc. Mientras que en las comunidades han de ser comprendidos los elementos culturales, socioeconómicos, territoriales, políticos y técnico-tecnológicos.

Con base en este diagnóstico previo, se pueden definir las funciones ambientales básicas, asociadas a las funciones genéricas de la GA Sistémica (Planificación-Ejecución-Control) y según los ámbitos de acción (Público-Empresarial-Ciudadano) (ver cuadro 1).

Funciones genéricas del Enfoque Sistémico	FUNCIONES AMBIENTALES BÁSICAS		
	Gestión Ambiental Pública	Gestión Ambiental Empresarial	Gestión Ambiental Ciudadana

Planificación	Política y planificación ambiental	Política y planificación ambiental	Participación para la Política y planificación ambiental
Ejecución	Fomento al desarrollo sostenible	Desarrollo sostenible de productos, procesos y servicios	Participación para el Fomento al desarrollo sostenible
Control	Autoridad ambiental	Control de la gestión ambiental y la contaminación	Veeduría y control ciudadano

Figura 2. Funciones Ambientales Básicas
Fuente: Vega, L. (2001).

La GA Sistémica promueve los fundamentos del Desarrollo Sostenible, a través de la postulación de una serie de principios generales orientadores de la actuación ambiental, definidos de acuerdo con las políticas ambientales internacionales, las Cumbres dedicadas al Medio Ambiente (ONU) y la aplicación de los propósitos de la norma ISO 14001. Según Vega (2001: 51) tales principios son:

- **Ordenamiento ambiental territorial:** incorporar la dimensión ambiental en todos los procesos de planificación y ordenamiento territorial, definiendo los usos del territorio, conforme la reglamentación vigente y según las escalas municipal, regional y nacional.
- **Armonización política:** mantener coherencia entre las definiciones de la política ambiental y la GA, desde todos los niveles. Se parte del principio de integralidad del medio ambiente, por ende la aplicación debe ser igualmente global.
- **Enfoque sistémico certificable:** corresponde a la estructura de ordenamiento de la GA, en cumplimiento de los objetivos, normas y reglamentaciones (jurídicas, sociales, financieras). Se enfoca a cualificar el ámbito empresarial frente al manejo ambiental.
- **Integración normativa y reglamentaria:** integración de normatividad jurídica en la GA, en conformidad con las reglas básicas de seguridad, sanidad y medio ambiente.
- **Mejora continua:** mejoramiento ambiental de acuerdo a la política ambiental, con el objeto de minimizar los impactos ambientales adversos. Se enfatiza el uso de tecnologías limpias, es decir, que reduzcan emisiones, residuos o vertidos.
- **Sometimiento al control público:** las empresas se someten al control público, bajo el presupuesto de obtener certificaciones de conformidad ambiental, en razón al cumplimiento de las políticas y normas ambientales.

- **Precaución:** previsión de efectos y consecuencias, atenuando el nivel correctivo de las acciones. Es importante valorar los costos de la corrección, cuando no se efectúa adecuada y oportuna previsión.
- **Quien contamina paga:** internalización de los costos ambientales (por perjuicio o deterioro), así como de los gastos de previsión y control. Se trata de aplicar una racionalidad moral y económica, que no puede tornarse 'derecho a contaminar'.
- **Control integrado de la contaminación:** control a los procesos industriales con agentes líquidos, sólidos y gaseosos, en cuanto al efecto contaminante que puedan acarrear. Se adopta la 'mejor opción ambiental posible', bajo principios de conservación-preservación, luego de consultas y decisiones informadas.
- **Amplia participación comunitaria:** participación de las comunidades, mediante el uso de instrumentos de información (formación-educación-concientización), canales y mecanismos para la toma de decisiones en asuntos ambientales que les competen.
- **Autogestión ambiental empresarial:** implementar Sistemas de Gestión Ambiental, generar auto-declaraciones de conformidad ambiental, obtener certificaciones ambientales voluntarias, fijar estándares y supervisar metas para la reducción de la contaminación.
- **Medición y sistematización total:** debida medición y sistematización de todos los procesos a diversos niveles (funcional, jurisdiccional, sectorial), estableciendo indicadores normalizados que faciliten su manejo informático y la socialización frente a las comunidades.

Profundizar la teorización de la Gestión Ambiental Sistémica en el libro de Vega (2001) [Gestión Ambiental Sistémica](#), texto que desarrolla de forma minuciosa cada uno de los componentes estructurales de ese enfoque, ampliando las posibilidades de interpretación sobre los tres niveles centrales de la propuesta: estatal, empresarial y ciudadano.

1.2 Perspectivas del Desarrollo Sostenible

La sostenibilidad ambiental hunde sus raíces en las críticas ambientalistas de mediados del siglo XIX, cuando se empiezan a sentir los impactos sociales y

ambientales del progreso material, derivado de la industrialización de las naciones europeas. Tanto la crítica social como la crítica naturalista advierten las consecuencias nefastas de los modelos económico-políticos implementados.

Aunque el concepto de Desarrollo Sostenible es una invención de finales del siglo XX, su construcción discursiva puede rastrearse en las fases por las cuales ha transitado la preocupación por los problemas ambientales. En este sentido, Pierri (2005) destaca tres corrientes del ambientalismo que llevarán al surgimiento de los discursos sobre la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental:

a. Corriente ecologista conservacionista (sustentabilidad fuerte): originada tanto en el conservacionismo naturalista del siglo XIX como bajo los planteamientos de la 'ética de la Tierra' de Leopold (1949). En los años sesenta del siglo XX se convirtió en idea fundante de la 'economía ecológica', proponiendo crecimiento económico y demográfico 'cero'.

b. Ambientalismo moderado (sustentabilidad débil): se expresó en la 'economía ambiental', desde un enfoque antropocéntrico y desarrollista, anclado en la teoría económica neoclásica y keynesiana, pues intenta combinar crecimiento económico con desarrollo sustentable.

c. Corriente humanista crítica: enraizada en los movimientos anarquistas y socialistas, se expresó en la idea del 'ecodesarrollo', cuya aplicación sería eficaz en los países pobres del planeta (Tercer Mundo). La sostenibilidad ambiental debe pasar por un cambio radical en las estructuras sociales, atendiendo al uso responsable de los recursos naturales por parte de los pueblos de la periferia.

El común denominador en la crítica expuesta por las corrientes ambientalistas, es el escalamiento e intensificación del modo de vida instaurado por el sistema capitalista desde finales del siglo XIX. Luego, al plantearse la reforma o ruptura estructural del modelo, el medio ambiente entrará en una fase de restauración, que a su vez impactará positivamente sobre la vida de los seres humanos y otras especies.

La combinación entre desarrollo y sostenibilidad será resultado de las múltiples intervenciones de científicos, políticos y organizaciones, que a partir de la segunda mitad del siglo XX, originan un amplio debate sobre los orígenes de la crisis ambiental, así como sobre sus efectos sobre la vida humana. Pierri (2005:33) sintetiza una serie de informes que difunden la "alarma ambiental" (ver: http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/eduvirtual/Seminario_ecoturismo/documentos/Unidad%201%20-Sustentabilidad/Desarrollo%20Sustentable_capitulo_2.pdf).

La cumbre sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en Estocolmo (1972), generó por primera vez un espacio de debate extensivo a todas las naciones del

planeta. En esta reunión de alto nivel se plantea como problema central la estrecha relación entre industrialización (desarrollo económico), pobreza (subdesarrollo) y problemática ambiental (insostenibilidad). Desde una visión 'antropocéntrica', se le confiere al hombre la responsabilidad de mantener el equilibrio ecológico planetario.

El hito histórico para el posicionamiento del discurso del Desarrollo Sostenible (DS), se dio en 1983, tras la creación de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, organismo liderado por la ONU, y cuyo objetivo consistió en reunirse periódicamente para analizar las implicaciones del desarrollo económico sobre el medio ambiente y la vida de los seres humanos.

Dicha Comisión produjo en 1988 el Informe *Nuestro Futuro Común*, en el que se definió el DS como aquel que 'satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades'. Este concepto permite cuestionar tanto el acelerado crecimiento demográfico, como el agotamiento progresivo de los recursos naturales, con los impactos sobre la naturaleza y las poblaciones más necesitadas.

La noción de DS presenta dos matices importantes. Por una parte, deben ser satisfechas las necesidades básicas humanas (alimentación, vestido, vivienda) y, de otro lado, han de ponerse límites al desarrollo económico en su capacidad de absorber, explotar y manipular los recursos de la biósfera, lo cual compromete el futuro de la supervivencia humana.

Al buscar una mediación entre satisfacción de necesidades y crecimiento económico, las naciones tienen la obligación de garantizar unos mínimos, en función de administrar racionalmente los bienes comunes (océanos, espacio exterior), los recursos naturales y el bienestar de la gente.

Los temas clave, tratados en el Informe de la Comisión, fueron: población y recursos humanos, especies y ecosistemas, cambio climático, energía, industria, urbanismo y 'cultura armamentista'. La garantía de un futuro común que permitiera enfrentar estos asuntos, implicaría tanto la decidida voluntad política de las naciones, como la cualificación de la conciencia y la educación ambiental.

Se pueden abordar varias interpretaciones sobre el concepto de DS, no obstante, se perfilan elementos problemáticos que conducen a plantear dos preguntas esenciales: ¿cómo garantizar la demanda humana de bienes y servicios, sin degradar el medio ambiente? Y ¿de qué manera puede mantenerse preservada la naturaleza de la intervención explotadora humana? Las posibles respuestas son formuladas por las dos grandes perspectivas del DS: la antrópica y la ecologista.

Perspectiva Antrópica del Desarrollo Sostenible

Desde esta visión se concede prioridad a las necesidades humanas, tanto a las básicas como a las de acumulación de capital. El principio regulador de las relaciones hombre-naturaleza, es la satisfacción del primero gracias a los elementos y servicios que otorga la segunda. Por lo tanto, las alarmas ambientales no serían determinantes en la definición del modelo socio-económico.

Bajo el enfoque antrópico del DS se tejen relaciones frágiles entre los sistemas natural (ecosistemas), social (comunidades humanas) y económico (procesos de producción-distribución-consumo). Sin embargo, la mayor relevancia se le da a las necesidades de los sistemas social y económico, usufructuando al máximo los beneficios concedidos por el sistema natural.

Según el planteamiento radical de este enfoque, el agotamiento del capital natural (bienes y servicios ambientales) podría ser remediado con incrementos en el capital manufacturado (Solow, 1974; Stiglitz, 1974 y Hartwick, 1977, citados por Pérez, 2012). En este sentido, lo que se busca es garantizar la producción material y el consumo, como soportes del funcionamiento del sistema capitalista.

Bajo este tipo de 'sostenibilidad débil' (Pérez, 2012), el medio ambiente se encuentra subordinado al utilitarismo y a los intereses económicos. Luego, es una visión que a largo plazo es insostenible debido a que la naturaleza tiene límites (fronteras ecológicas), que suelen ser subvertidos por las crecientes necesidades (básicas o suntuarias) y niveles de consumo-desecho, generados por las sociedades modernas.

Tal perspectiva es la de mayor aceptación y aplicación por parte de los organismos financieros multilaterales y los gobiernos, en la medida que la meta de las naciones y de la banca internacional es el crecimiento de la riqueza, sin otorgar mayor atención a las voces de alerta generadas por los ambientalistas, académicos y organizaciones de conservación-preservación del medio ambiente.

Perspectiva Ecologista del Desarrollo Sostenible

La existencia de sistemas ambientales debe ser garantizada por un justo equilibrio entre la satisfacción de necesidades humanas, sin detrimento en la conservación de los recursos ambientales. Este principio caracteriza a la perspectiva ecologista, en oposición al utilitarismo económico planteado por la sostenibilidad débil.

El reconocimiento de los *sistemas ambientales* (biótico y abiótico) no sólo como abastecedores del *sistema social*, sino como reguladores del equilibrio ecológico planetario, supone una justa valoración de los bienes y servicios ambientales,

desde una perspectiva no sujeta al *sistema económico* imperante, puesto que la naturaleza no debe ser concebida como mercancía o activo financiero.

Así pues, la perspectiva ecologista reafirma la necesidad de mantener la base ecosistémica que sirve de soporte a las relaciones de producción y reproducción de la vida social. Por consiguiente, las sociedades deben reconocer y respetar la existencia de unos límites ecológicos y leyes naturales, a partir de las cuales es posible mantener la supervivencia de todas las especies y ecosistemas, más allá de la postura antropocéntrica.

En términos concretos, esta 'sostenibilidad fuerte' (Pérez, 2012) sostiene que la explotación de los recursos naturales no puede ser superior a la capacidad de regeneración de la naturaleza. La intensiva explotación de los recursos naturales e hídricos lleva a la destrucción del poder auto-restaurador de los ecosistemas; ninguna acción económica puede remediar la extinción de una especie o el desecamiento de un cuerpo de agua. De ahí que la preservación-conservación sean medidas prioritarias.

La lectura del artículo [Desarrollo Sostenible Nuestro Mito Contemporáneo](#), ofrece una solución viable al debate entre las perspectivas Ecologista y Antropocéntrica, a partir de los conceptos de eco-eficiencia y eficiencia social. Analizar las implicaciones sociales, ambientales y económicas de la propuesta teórica del autor, en contraste con los enfoques estudiados.

Tema 2: bienes y servicios ambientales

El estilo de vida de las sociedades modernas ha llevado a concebir la naturaleza como fuente inagotable de recursos. Para el año 2010, la ONU declaraba en su informe *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica*, que la demanda mundial de recursos rebasa en un 20% la capacidad biológica de la Tierra para renovarlos. Este dato tiene serias implicaciones para el sostenimiento de la vida en el planeta, en la medida que se ha sobrepasado el límite ecológico esencial.

Ante tal situación, la educación ambiental tiene como reto central identificar las actuales condiciones de posibilidad en la generación de bienes y servicios ambientales, desde una perspectiva crítica del modelo económico vigente y de los estilos de vida posicionados por las sociedades contemporáneas. Así pues, resulta relevante analizar la importancia de conservar la biodiversidad y valorar los servicios prestados por los ecosistemas a los seres humanos.

Diversidad Biótica Global

La riqueza del mundo natural se expresa en la variedad de especies existentes en todos los puntos del planeta; se calcula que sólo la biota terrestre concentra más de 10 millones de especies diferentes. Pero la diversidad biológica es más que ello, pues en ésta deben ser incluidos: biomas, hábitats, ecosistemas, poblaciones y diversidad genética, además de especies.

Una de las razones que explica el decrecimiento de la biodiversidad en todas las escalas (global, continental, nacional, regional, local), es el exagerado crecimiento demográfico que se viene presentando desde la segunda mitad del siglo XX. A medida que crece el número de habitantes, aumenta proporcionalmente la demanda de agua, suelos, materias primas, energía y alimentos, lo que a su vez provoca la alteración de los ecosistemas y la pérdida de diversidad biológica.

La transformación de los sistemas ambientales se produce en un contexto global de urbanización acelerada, industrialización y relocalización de actividades extractivas/productivas hacia espacios tradicionalmente no intervenidos (selvas, páramos, desiertos, regiones polares). Todo ello sumado a las variaciones climáticas asociadas al deterioro de la capa de ozono, por causa de la polución.

Esta alerta sobre el declive continuo de la biodiversidad ha estado en boga desde los años ochenta. Sin embargo, será en la Cumbre de Río (1992), cuando empieza a posicionarse en los espacios políticos, académicos y entre los ambientalistas, el discurso de la biodiversidad. De tal Cumbre se derivó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que forma parte de la legislación ambiental de la mayoría de países miembros de la ONU.

En el CDB (1992) se definió la biodiversidad como 'la variabilidad entre los seres vivos de cualquier origen, incluyendo, entre otros, terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad entre especies, dentro de las especies, y de los ecosistemas'. Esta definición presenta tres niveles de diversidad: genética, específica y ecosistémica (Risser, 1995; Redford y Richter, 1999, en Pisanty (2006).

- **Diversidad genética:** cada organismo viviente tiene un genotipo que le confiere rasgos únicos, que a su vez pueden ser prolongados por efecto del ejercicio de la sexualidad. La explotación económica concentrada en ciertas especies, provoca reducción en este tipo de diversidad. Esto se ha buscado revertir con la creación de bancos de semillas y de germoplasma.

- **Diversidad específica:** se refiere a la cantidad y diferencia de especies de un mismo género. Actualmente los métodos de la biología, la genética y otras ciencias, han permitido valorar gran número de especies, no obstante, existe ignorancia sobre otros millones no fácilmente accesibles al lente investigador.
- **Diversidad ecosistémica:** las condiciones climáticas (globales, continentales, regionales, locales) condicionan la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. De ahí que sean sistemas complejos, donde se alberga tanto la diversidad genética como la diversidad específica. Es en los ecosistemas donde ocurren los ciclos biogeoquímicos fundamentales.

La interrelación de todas las especies, variedades genéticas y ecosistemas constituye una red ecológica de articulación planetaria; todos los organismos del planeta se encuentran relacionados por cadenas de energía, ciclos químicos, dinámicas biogeográficas, que a su vez complejizan cualquier análisis ambiental.

¿Por qué es importante la biodiversidad?

La biodiversidad es importante porque presta bienes y servicios ambientales como la regulación de los procesos naturales, el amortiguamiento de las modificaciones climáticas, el mantenimiento de la biomasa y el sostenimiento del equilibrio ecológico en todas las escalas biogeográficas. Mediante la conservación de la biodiversidad se garantiza la autorregulación de múltiples procesos ecosistémicos

La diversidad biológica contribuye al funcionamiento de los ecosistemas en lo referido a la prestación de bienes (alimentos, energía, fibras) y servicios (culturales, reguladores y de apoyo), para garantizar así el bienestar de los grupos humanos en todas las dimensiones estructurales (política, económica, cultural,) de la vida social (figura 2). La sobreexplotación de recursos, la contaminación y el cambio climático están degradando tales funciones.

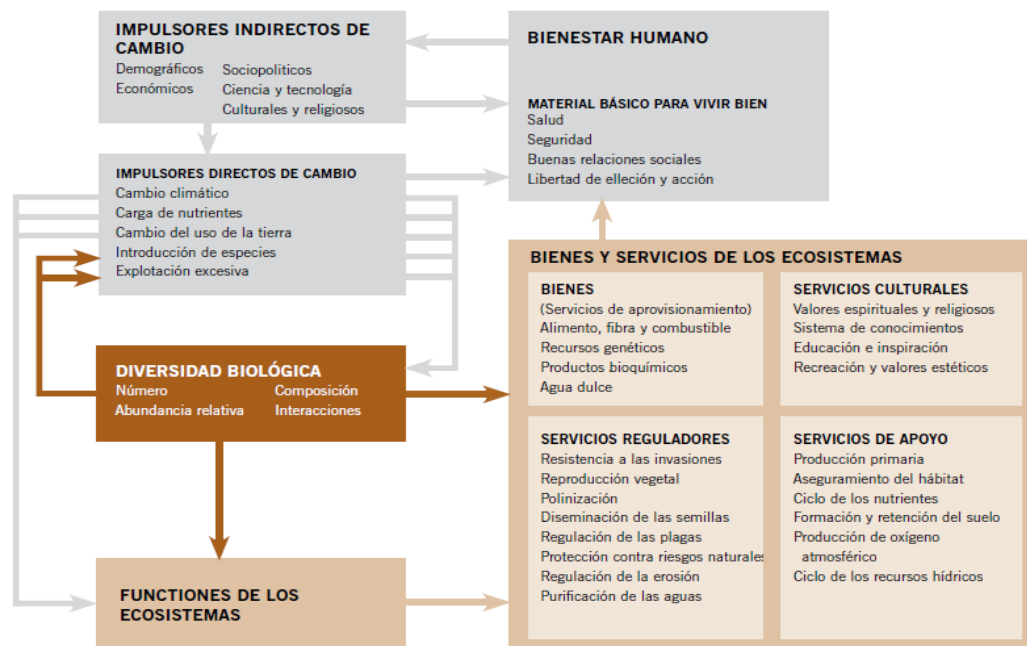


Figura 3. Diversidad Biológica: Bienes y Servicios de los ecosistemas
Fuente: CBD (2006)

La Biodiversidad en Colombia: nuestra riqueza común

El aporte de Colombia al equilibrio ecológico global está soportado en su gran riqueza y variedad de especies, comunidades ambientales y ecosistemas. El país se cuenta como el segundo a nivel mundial –después de Brasil- en biodiversidad. Las miles de especies vegetales, así como la innumerable fauna, hacen de este territorio un espacio natural privilegiado.

La mayor cantidad de especies vegetales (27.000 aprox.) se encuentra en la región Andina cordillerana, lo que representa un 12% de la riqueza florística global. A su vez, la fauna colombiana es significativa en términos de especies de aves (1.850) y anfibios (700), ostentando en estos ejemplares el primer lugar a nivel mundial; en mamíferos y reptiles, el país ocupa el tercer y cuarto lugar, respectivamente. Como evidencia de lo afirmado, es preciso identificar los registros existentes (tablas 1 y 2).

Tabla 1. Tipos de vegetación Colombia.

Región natural	Tipos de vegetación
Amazonia	120
Orinoquia	66
Chocó biogeográfico	86
Costa Caribe	130
Región Andina	596 (52 tropical; 67 subandina; 150 andina; 327 páramo)

Tabla 2. Diversidad de Fauna Colombia.

REGIONES	AVES	ANFIBIOS	MAMÍFEROS	REPTILES
Andina	974	484	177	277
Caribe	951	28*	100	101
Pacífica (Chocó)	778	139	192	188
Amazónica	868	128	85	147
Orinoquia	644	44	101	119
COLOMBIA	1.850	669	467	500

Fuente: Rangel-Ch, J (2006)

Entre las principales amenazas a la diversidad biológica colombiana se cuentan: la deforestación –pérdida de un 30% de la cobertura boscosa-, principalmente en la región Andina y el Chocó biogeográfico; la minería artesanal e industrial; la explotación petrolera; la ampliación de la frontera agrícola, por procesos de colonización espontánea o dirigida; y la contaminación ambiental.

La recolección, organización y uso de información detallada –inventarios de biodiversidad- sobre las especies en Colombia, empezó a realizarse a comienzos de los años noventa del siglo pasado. Tanto la revisión de literatura científica especializada, como las exploraciones biológicas inéditas, han permitido consolidar un registro confiable de biodiversidad a nivel nacional.

2.2 Clasificación de los Servicios Ambientales

La diversidad biológica y cultural existente en el planeta le ha posibilitado al ser humano garantizar condiciones básicas de supervivencia. Esto constituye la esencia de los servicios ambientales, generalmente reconocida en la apropiación de materias primas y energía para las distintas actividades humanas, así como en la existencia de aire limpio, agua potable y climas variados.

A partir de los tratados internacionales, como el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el Protocolo de Kioto y las declaraciones recientes de las Cumbres de alto nivel (Johannesburgo, 2002; Río+20, 2012), se han diseñado instrumentos para la gestión de los servicios ambientales en pro del ‘desarrollo socioeconómico’.

Es preciso valorar el potencial de conservación y preservación que promueven tales instrumentos de gestión, en la medida que son frecuentes las críticas sobre su operacionalización. Por lo general, son las grandes corporaciones (multinacionales y transnacionales) quienes aprovechan de modo eficaz los

beneficios ambientales a través del uso de aquellos instrumentos construidos por los Estados.

De otro lado, surgen los actores y movimientos críticos de la perspectiva verde del capitalismo. Según estos, son las comunidades locales quienes deben encargarse de la autogestión, conservación y preservación de los 'bienes de la naturaleza'. Así pues, estos beneficios –directos o indirectos- obtenidos por las poblaciones, deberían sustentar el desarrollo económico y social.

Por lo tanto, se hace imprescindible aproximarse a una clasificación de los servicios ambientales, con el propósito de incorporarlos a los estudios y planes orientados a la Gestión Ambiental Sistémica. Para tal efecto, se acoge la tipología propuesta en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005). Así, los ecosistemas prestan:

- **Servicios de soporte:** posibilitan la producción, regulación y conservación de los demás servicios ambientales. Entre los más fundamentales se encuentra la formación de los suelos, los ciclos biogeoquímicos y la producción primaria.
- **Servicios de regulación:** permiten el funcionamiento regular, en condiciones naturales, de los procesos ecosistémicos. Encontramos entre estos la regulación de los climas, el control de las enfermedades y la regulación del ciclo hidrológico.
- **Servicios de suministro:** corresponden a todos los productos obtenidos directamente de los ecosistemas, como agua, alimentos, combustible, madera, fibras, etc.
- **Servicios culturales:** entendidos como beneficios inmateriales (espirituales, religiosos, estéticos, educativos, recreativos, turísticos,) obtenidos de los ecosistemas.

Al ritmo del modelo económico actual –capitalismo-, los servicios prestados por los ecosistemas tienden a ser mercantilizados, lo cual provoca efectos nefastos sobre el medio natural y las comunidades de los países más pobres. Tal monetarización de la naturaleza recibe el ostentoso nombre de 'economía verde', difundida por distintos medios y actores a nivel global (p. ej. Cumbre Rio+20, 2012).

La 'economía verde' comprende no sólo la generación de energías alternativas, sino que se extiende a actividades como la comercialización de los bienes de la naturaleza (agua, biodiversidad, suelos, aire, poder de recarga de ríos y lagos, semillas, genes), la venta de derechos para contaminar (bonos verdes) y otras actividades económicas vinculadas a la mitigación del cambio climático.

Paradigmas del 'valor' de los Servicios Ambientales

Diversas concepciones e interpretaciones se han producido desde comienzos del siglo XX, alrededor del valor (ético, económico, social) de los servicios ofrecidos por los ecosistemas. Así, puede hablarse de modelos teóricos en disputa, que toman forma en las políticas y en la gestión ambiental de los países. Penna & Cristeche (2008) han tipificado los paradigmas en 'utilitarios' (antropocéntrico) y 'no utilitarios' (valor intrínseco, valor sociocultural y valor ecológico).

- **Paradigma utilitario antropocéntrico:** centrado en la instrumentalización económica de los servicios ambientales, a favor de los intereses humanos. Confía la valoración de los bienes y servicios del ecosistema a las leyes del mercado, según los aportes de la ciencia económica, pero con marcado énfasis en la demanda (utilidad o placer humano).
- **Paradigma de valor intrínseco:** concibe a la naturaleza no humana como un sujeto de derechos morales y naturales, por lo que tiene un valor en sí misma. Los elementos y seres del mundo natural adquieren valor en cuanto favorecen la integridad, estabilidad y belleza de las comunidades biológicas. Su fundamento no es la economía, sino la ética de la tierra o la bioética.
- **Paradigma de valor sociocultural:** somete la valoración de los servicios ambientales a la cosmovisión (ética, cultural, religiosa, filosófica) de los grupos humanos. Se considera que existen sitios sagrados (p. ej. lugares de pagamento indígena) y objetos naturales reforzadores de la identidad de los pueblos. Tienen primacía los valores culturales, antes que los económicos.
- **Paradigma de valor ecológico:** entiende los servicios ambientales como producto de la naturaleza, independiente del bienestar y las necesidades humanas. Se presta atención a los procesos que mantienen la diversidad genética y la diversidad de las especies, así como a la 'salud del ecosistema'.

Frente al cambio climático, las autoridades ambientales internacionales han diseñado sus propios paradigmas de compensación ante la sobreexplotación y/o degradación de los servicios ambientales. Entre los modelos destacados está: (a) el Comercio de Emisiones, (b) la Implementación Conjunta, (c) los Mecanismos de Desarrollo Limpio y, (d) la Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD).

En varios países del mundo surge la preocupación por preservar la cobertura vegetal. En el video-documental [Los bosques, el corazón de una economía verde](#), se identifica la pertinencia de aplicar la conservación, restauración y gestión de los bosques, a partir de la iniciativa ONU-REDD+. Analizar los casos en que se ha aplicado el mecanismo y su incidencia ambiental.

Tema 3: análisis Interdisciplinario de Problemas Ambientales

Los impactos generados por las actividades humanas, desprendidas de la generalización del modelo económico imperante, han desencadenado una serie de problemas ambientales que repercuten directamente sobre las sociedades y los ecosistemas. Algunos pensadores se atreven a afirmar que nos hallamos ante una crisis civilizatoria de carácter multidimensional: económica, social, demográfica, política, ambiental. En este sentido, urge el análisis de esta última dimensión.

Para efectos de la GA, la contextualización epistemológica permite ubicarse desde una perspectiva científica que posibilite comprender en toda su magnitud tanto los escenarios de intervención ambiental como las cosmovisiones de los actores y grupos sociales que allí se encuentran. Ahora bien, como paso previo a la definición de los enfoques analíticos de problemas ambientales, se precisa del conocimiento de la normatividad y políticas públicas en relación directa con la GA.

3.1 Legislación y Políticas Públicas del Medio Ambiente

La producción de normatividad y políticas públicas sobre el medio ambiente data de comienzos del siglo XX. No obstante, se trataba de prescripciones desarticuladas, incompletas o con bajo poder vinculante. En muchos países la legislación estaba concentrada en temas forestales o de áreas naturales especiales, bajo el criterio de conservar algunos espacios naturales por su importancia ecológica y cultural.

La sistematicidad y profundidad en el diseño de políticas y legislación ambiental se daría con base en los pronunciamientos y declaraciones consensuadas de las Cumbres internacionales de Medio Ambiente (Estocolmo, 1972; Río de Janeiro, 1992; Johannesburgo, 2002; Río de Janeiro, 2012). De tal modo que la primera cumbre (Estocolmo, 1972) se convirtió en el hito fundacional del Derecho Internacional Ambiental y de la Cooperación en temas medioambientales.

Con base en estas reuniones de alto nivel, convocadas por la ONU, los Estados-nación han definido dentro de sus Constituciones, instrumentos legislativos y políticas que posibilitan gestionar, regular, controlar y evaluar las acciones humanas en relación con los sistemas ambientales. En el caso particular de América Latina, la incorporación del tema ambiental se dio con las reformas constitucionales de los años noventa del siglo anterior.

Ahora bien, es preciso indicar que la política ambiental comprende ‘el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular’ (Martínez, 2002). La producción de estas políticas tiene al Estado como principal actor, pero no único, puesto que en el diseño también intervienen los grupos de presión, las ONG y la sociedad civil en general. Pasemos a revisar el panorama normativo ambiental en Colombia.

Normatividad Ambiental en Colombia

En el caso colombiano los temas reiterativos en la política ambiental han sido: estrategias para la conservación de la biodiversidad; fortalecimiento de áreas naturales protegidas; protección de suelos, cuerpos de agua y zonas costeras; estrategias de afrontamiento del cambio climático; fomento al biocomercio; restauración de ecosistemas; manejo de residuos y fomento de tecnologías limpias.

Desde 1884 el Estado colombiano ha venido produciendo legislación en temas ambientales. De ese año data el Decreto 0935 sobre la explotación de bosques nacionales. Para 1968 se crea un órgano que resultó esencial en la Gestión Ambiental del país, el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA). Este ente desaparece a comienzos de los años noventa, tras la creación de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

El avance en política ambiental está fundamentado en la legislación internacional adoptada por Colombia:

http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#NORMATIVIDAD_AMBIENTAL_Y_SANITARIA).

A nivel interno, la Constitución Política de 1991 definió temas ambientales clave a lo largo de su articulado: saneamiento básico (49), derecho a un ambiente sano (79), educación ambiental (67, 95 y 330), desarrollo sostenible (80), armas químicas-biológicas (81), protección del espacio público (82), explotación de recursos naturales no renovables (360). Artículos que empiezan a surtir efecto tras la promulgación de la Ley de Medio Ambiente (99 de 1993).

Dicha Ley, además de reformar las entidades del sector público encargadas de la GA y crear el Ministerio del Medio Ambiente, erigió otros entes para la GA, tales como el Sistema Nacional Ambiental (SINA), el Consejo Nacional Ambiental (CNA), la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UASPNN), el Consejo Técnico Asesor de Política y Normatividad Ambiental.

La Ley 99 ha permitido avanzar en la reglamentación de la Gestión Ambiental para el país, aunque no se logre aplicar todo lo prescrito. Conocer esta normatividad le posibilita al gestor ambiental la planeación, ejecución, control y evaluación siguiendo los términos definidos por la ley, en uso de los instrumentos que la misma ofrece.

Sistemas de Gestión Ambiental Municipal

La Gestión Ambiental comprende un proceso que involucra fases (planeación-ejecución-control), escalas (nacional, regional, departamental, municipal) y actores (públicos, privados, ONG, sociedad civil), por lo que su estructura expresa múltiples intereses e intencionalidades, que deben estar en correspondencia con el ordenamiento jurídico-político y la administración territorial.

La Constitución Política de 1991 avaló el fortalecimiento de antiguas entidades territoriales y la creación de nuevas, así como la descentralización político-administrativa de las mismas. En este contexto, los municipios se convirtieron en la principal entidad territorial a escala local, bajo la tutela de los departamentos. Con base en esto, el Ministerio del Medio Ambiente (2002) propuso la creación de los Sistemas de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM).

La implementación de este modelo de Gestión Ambiental, a escala municipal, demanda la organización de una base administrativa estructurada por componentes, metodologías y procesos (figura 3), que sustentados en lineamientos normativos y conceptuales, hacen posible la consecución de las fases de la gestión (ISO 14001): (a) Definición de la política medioambiental, (b) Planificación, (c) Ejecución, (d) Comprobación y corrección, y (e) Revisión.

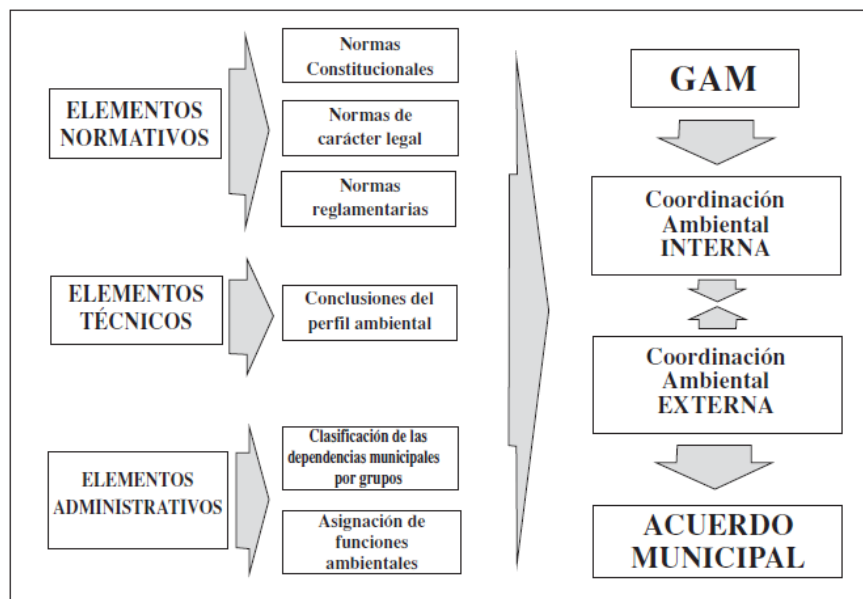


Figura 4. Base del Modelo Administrativo SIGAM
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (2002).

En la GA de los municipios el sistema identifica, desde un visión regional, la oferta existente de bienes y servicios ambientales, define las potencialidades (territoriales, sociales, medioambientales, económicas), señala las problemáticas en las mismas dimensiones y reconoce la demanda poblacional, institucional y empresarial frente a los beneficios del contexto.

En la planeación ambiental el SIGAM destaca el liderazgo de las autoridades municipales (Alcalde y Concejo), al mismo tiempo que propicia los espacios públicos de coordinación y participación. Este sistema debe producir planes ambientales regionales, municipales y trianuales, desde la articulación de las administraciones y en línea de continuidad más allá del periodo de gobierno.

A su vez, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se convierte en insumo fundamental para el adecuado y eficaz desarrollo de cada una de las fases de la GA. El POT visibiliza las diferencias inter e intramunicipales y ofrece instrumentos de regulación sobre las dinámicas de uso-aprovechamiento del suelo y de los recursos naturales y humanos, con el fin de garantizar el mejoramiento de la calidad de vida en los espacios rural y urbano.

Conforme los principios del Desarrollo Sostenible, definidos en las cumbres de la ONU, el modelo municipal debe implementar una gestión ambiental sostenible, esto es, que aumente la renovabilidad de los recursos naturales, prevenga los daños ambientales sobre ecosistemas estratégicos, y proteja la diversidad

biológica y cultural para garantizar el bienestar de las actuales y futuras generaciones.

La cabal ejecución del SIGAM demanda finalmente, la cooperación técnica y financiera de actores internacionales (ONU, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Corporación Andina de Fomento, etc.), que por medio de proyectos o ayudas económicas viabilizan la materialización de la planeación ambiental.

3.2 Paradigmas Analíticos de Problemas Ambientales

Según la interpretación epistemológica vigente (Habermas, 1982, citado por Vasco, 1990), la ciencia moderna ha producido tres paradigmas generales, a través de los cuales los científicos y académicos sitúan sus estudios, intereses e interpretaciones de los problemas de la realidad social y ambiental. Tales paradigmas son: (a) Empírico Analítico, (b) Histórico-Hermenéutico y (c) Crítico-Social.

El paradigma Empírico-Analítico, emanado del positivismo científico (siglo XIX), fue creado con el objeto de efectuar investigaciones de campo en el área de las ciencias naturales, apoyándose en los supuestos de causalidad, monismo metodológico e instrumentalización de la naturaleza. Todo ello bajo el criterio de la pretendida objetividad científica y neutralidad valorativa.

Por su parte, los estudios orientados hacia estudios cualitativos (ciencias humanas y ciencias sociales) se posicionaron en el paradigma Histórico-Hermenéutico, concebido como sustento de interpretación de los horizontes de sentido de las ideas y acciones humanas. El énfasis se coloca sobre lo individual, lo diferente, lo complejo, sin buscar establecer generalizaciones (leyes) o posar de objetividad.

Como resultado del escaso poder transformador de las anteriores versiones epistemológicas, se desarrolló un tercer paradigma de orientación Crítico-Social. Éste concibe la investigación como un ejercicio de compromiso con la emancipación (subjetiva y social) y con las transformaciones de las condiciones económico-políticas que han legitimado (ideología) la desigualdad, la violencia y el autoritarismo. Así pues, la investigación deber participativa y colaborativa.

La elección de un paradigma de investigación no sólo depende del objeto de estudio o la problemática identificada, sino que es sustancial la definición de intereses del investigador. Para el caso de la Gestión Ambiental, el paradigma de análisis de problemas ambientales debe incorporar prioritariamente las variables ambientales y socioculturales, aunque en la realidad primen las políticas y económicas.

La complejidad del mundo contemporáneo hace imposible analizar un problema ambiental desde una sola área del conocimiento, por lo que es imprescindible el establecimiento de equipos interdisciplinarios con diferentes perspectivas (figura 4), que actúen como consultores, orientadores y mediadores entre el Estado, las organizaciones, los gestores ambientales y la sociedad civil.

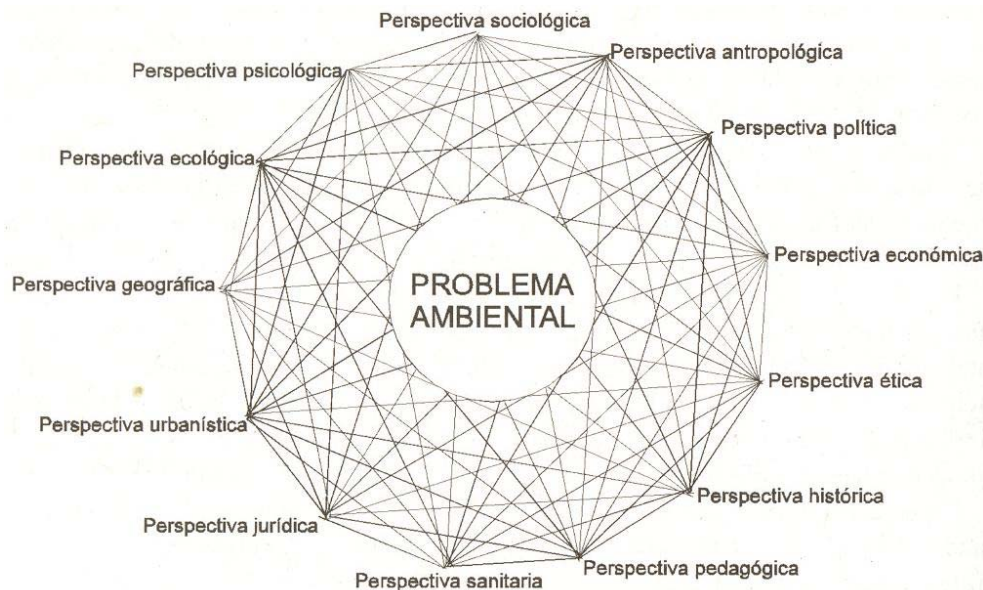


Figura 5. Interdisciplinariedad en el análisis de problemas ambientales.
Fuente: COMPLEXUS (2010). Disponible en http://www2.uadec.mx/pub/pdf/3_javier.pdf

En esta perspectiva interdisciplinaria, es imprescindible la articulación entre ciencias naturales y ciencias sociales, involucrando factores cualitativos y cuantitativos, la cooperación en el uso de métodos de investigación y la aplicación combinada de técnicas de análisis y sistematización de la información. Elementos funcionales a la incorporación de los sistemas sociocultural, natural y económico-político en la GA.

Algunos epistemólogos han propuesto paradigmas de carácter interdisciplinario, útiles al análisis de problemáticas ambientales. A continuación se presentan los enfoques analíticos de más efectiva aplicabilidad en el campo de la Gestión Ambiental.

- **Enfoque de la Complejidad Sistémica:** provoca el estudio de objetos integrados, dependencias e interacciones. Analiza de forma multidimensional los diversos niveles de la realidad, comprendiendo los fenómenos (paisajes; hombre-naturaleza; naturaleza-sociedad; biota-ecosistema) en toda su

complejidad, es decir, en la relación de la totalidad con las partes y viceversa (Morín, 2001).

- **Enfoque de Teoría-Crítica:** aborda dialécticamente las relaciones sociedad-naturaleza, analizando las contradicciones en el sistema económico-político y los patrones de dominación ejercidos por el ser humano sobre el mundo natural. Se funda en una ética de la resistencia en reconocimiento de la historicidad y responsabilidad (individual-colectiva) de los problemas (Agoglia, 2010).
- **Enfoque Comparativo:** estudia las causas-consecuencias de los problemas ambientales, a partir de la comparación de casos, regiones y fenómenos. Identifica el impacto de las estructuras económica, geográfica y social sobre la gestación de conflictos socioambientales.
- **Enfoque Geoinformático:** se apoya en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la recopilación de datos primarios e interpretación de mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales, logrando un abordaje interdisciplinario y multiparadigmático (Buzai, 2004). Provee herramientas para la modelización de escenarios ambientales e identificación de riesgos.

Estudio de Caso en el análisis de Problemas Ambientales

Este procedimiento analítico tiene sus orígenes en la investigación médica y psicológica (Backer, 1979), no obstante, su aplicación se ha extendido a la totalidad de las ciencias. Se trata, pues, de un estudio minucioso de un fenómeno, definiendo en detalle cada uno de sus factores e interrelaciones, bajo la apelación a múltiples fuentes de información y técnicas de recolección-análisis de datos.

Las ciencias ambientales utilizan con gran efectividad el estudio de caso, tanto en las investigaciones científicas como en la planeación, gestión y evaluación de problemas e impactos ambientales. Damini y Monteleone (2002) han definido los criterios centrales para la elección y análisis de un caso significativo, en referencia al medio ambiente (local-regional). De tal manera que el caso debe ser:

- **Relevante:** caso de notorio impacto ambiental y social.
- **Integrador:** abarca múltiples dimensiones de la realidad socioambiental.
- **Factible:** posibilita hallar suficiente información para su análisis complejo.
- **Motivador:** genera interés y curiosidad en los actores sociales-estatales.
- **Suficientemente complejo:** ofrece diversos matices e interpretaciones.
- **Generalizable:** replica los análisis a otros hechos o fenómenos asociados.
- **Controversial:** evidencia intereses divergentes entre actores sociales.

- **Atravesado por distintas escalas de análisis espacial.**

Resumen de la unidad

La presente unidad abordó los fundamentos básicos y desarrollos teóricos de la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible, con base en diversas corrientes, perspectivas y paradigmas. Así mismo, se identificaron las fases esenciales para la elaboración de un plan de Gestión Ambiental, a partir del enfoque sistémico.

Los contenidos desarrollados le permiten al profesional elaborar planes ambientales, desde los escenarios educativos, con base en los presupuestos de la Gestión Ambiental en perspectiva del Desarrollo Sostenible. Además de ello, puede reconocer y discutir la relevancia de las políticas públicas y la legislación ambiental, en función de incorporarla a los ejercicios de planeación social y ambiental.

Glosario

Bioma: es una agrupación de ecosistemas similares en su composición vegetal; constelación de los factores ambientales que los enmarca y composición de sus poblaciones animales. (Contreras, 1978 citado en UNESCO, 1989).

Cambio Climático: cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables (UNCC).

Conservación: Mantenimiento y recuperación de los componentes de la diversidad biológica (genotipos, poblaciones, especies silvestres y ecosistemas naturales), a través de la implementación de medidas de manejo en condiciones in situ o ex situ (<http://www.minambiente.gov.co/tesauro/naveg.htm>).

Cuenca Hidrográfica: unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente en un sistema interconectado y en el cual interactúan uno o varios elementos biofísicos, socioeconómicos y culturales. (<http://www.minambiente.gov.co/tesauro/naveg.htm>).

Ecosistema: Sistema abierto integrado por todos los organismos vivos (incluyendo al hombre) y los elementos no vivientes de un sector ambiental definido en el tiempo y en el espacio. (Sánchez, 1978 citado en UNESCO, 1989).

Preservación ecológica: Mantener en estado original los ecosistemas y sus componentes (<http://www.minambiente.gov.co/tesauro/naveg.htm>).

Saneamiento Básico: Ejecución de obras de acueducto, alcantarillado, tratamiento de aguas, manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos, así como la generación de energía alternativa.

(<http://www.minambiente.gov.co/tesauro/naveg.htm>).

Lecturas complementarias

Albrecht, H. (2011). Desarrollo Sostenible. Nuestro Mito Contemporáneo. Recuperado de http://ketzalcalli.com/pdfs/Ketzi2011_2_Articulos/Ketzalcalli-2011-2_Albrecht.pdf

Martínez-B., M. (2002). Las políticas ambientales. En Wilk, D. (Ed.), *Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas* (pp. 81-104). Washington, Estados Unidos: BID.

Vega, L. (2001). *Gestión Ambiental Sistémica. Un nuevo enfoque funcional y organizacional de la gestión ambiental pública, empresarial y ciudadana en el ámbito estatal*. Recuperado de <http://www.docentes.unal.edu.co/lvegamora/docs/Gestion%20Ambiental%20Sistémica>.

Bibliografía de la unidad

Agoglia Moreno, O. (2010). *La crisis ambiental como proceso. Un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica*. (Tesis Doctoral). Universidad de Girona. Recuperada de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7671/tobam.pdf;jsessionid=02113B645C4179DDA841C537584A9795.tdx2?sequence=3>

Albrecht, H. (2011). Desarrollo Sostenible. Nuestro Mito Contemporáneo. Recuperado de http://ketzalcalli.com/pdfs/Ketzi2011_2_Articulos/Ketzalcalli-2011-2_Albrecht.pdf

Becker, H. (1979). Observación y Estudios de casos sociales. En Stills, D. (Ed.), *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales* (384-389), Tomo VII, Madrid, España: Aguilar.

Bedón, J. (2012). *Gestión Ambiental*. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.

- Buzai, G. (2004). Geografía y Tecnologías Digitales del Siglo XXI: Una Aproximación a las Nuevas Visiones del Mundo y sus Impactos Científicos Tecnológicos. El Impacto Social y Espacial de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. VI Coloquio Internacional de Geocrítica. [Revista en línea] Recuperado de: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-58.htm> Vol. VIII, núm. 170 (58), 1 de agosto de 2004 [Consulta: 2005, Enero 25].
- Carson, R. (1962) (2010). *La primavera silenciosa*. Barcelona, España: Editorial Crítica.
- CMMAD (1988). *Nuestro Futuro Común*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Colby M. E. (1990). *Environmental Management in Development: The Evolution of Paradigms*.
- COMPLEXUS (2010). Recuperado de http://www2.uadec.mx/pub/pdf/3_javier.pdf
- Conesa, V. (1997). *Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa*. (Vol. 1). Madrid, España: Mundi prensa.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (2006). *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica*. Montreal, Canadá: UNEP.
- Damin, R. y Moneteleone, A., (2002). *Temas ambientales en el aula. Una mirada crítica desde las ciencias sociales*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Gulh, E. (2000). *Vida y Región*. Citado por Ministerio del Medio Ambiente http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#NORMATIVIDAD_AMBIENTAL_Y_SANITARIA
- (Colombia). SIGAM. Tomo1. Pág. 40.
- ISO 14001. (2004). *Norma Internacional ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental*.
- Leopold, A. (1949). *A Sand County Almanac and Sketches Here and There*. New York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Martínez-B., M. (2002). "Las políticas ambientales" (pp. 81-104) en Wilk, D. (Editor). *Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe. Evolución, tendencias y principales prácticas*. Washington, Estados Unidos: BID.

- Matus P. (2001). Desafíos de la investigación en materia ambiental. En Actas de los seminarios internacionales: Experiencias latinoamericanas en el manejo ambiental. (Vol. 9, pág. 105111). Santiago de Chile, Chile: Ed. Mayo.
- MEA (2005). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, Estados Unidos: Island Press.
- Morín, E. (2001). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Muriel, R. (2006). Gestión Ambiental. En *Ide@Sostenible*, Año 3, N° 13. Pp. 1-8.
- Neen, S. et al. (1999). La biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas: manteniendo los procesos naturales que sustentan la vida. En *Tópicos en Ecología*, N° 4, otoño de 1999. Publicado por la Sociedad Norteamericana de Ecología. Disponible en <http://www.esa.org/esa/wp-content/uploads/2013/03/numero4.pdf>
- Penna, J. y Cristeche, E, (2008). La valoración de servicios ambientales: diferentes paradigmas. En *Estudios Económicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales*. Documento de trabajo N° 2.
- Pérez, M. (2012). Conceptualización sobre el Desarrollo Sostenible: operacionalización del concepto para Colombia. En *Punto de Vista*, Vol. VII, N° 5, Julio-diciembre de 2012, Pp. 139-158.
- Pierri, N. (2005) "Historia del concepto de desarrollo sustentable". En Foladori, G. y Pierri, N. (eds.): *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Recuperado de http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/eduvirtual/Seminario_ecoturismo/documentos/Unidad%201%20-Sustentabilidad/Desarrollo%20Sustentable_capitulo_2.pdf
- Pisanty-Baruch, I. (2006). Cambio global y biodiversidad. En: Urbina-Soria, J; Martínez Fernández, J (Comp.). *Más allá del cambio climático. Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global* (95-121). México D.F., México: INE-SEMARNAT, Facultad de Psicología-UNAM.
- PNUMA (1972). *Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, Suecia.
- PNUMA (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro, Brasil.

- PNUMA (2002). *Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible*. Johannesburgo, Sudáfrica.
- PNUMA (2012). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.
- Rangel-Ch, J. (2006). La biodiversidad de Colombia. En Palimpsesto, N° 5, 2006. Pp. 292-304.
- Schuschny y Gallopín (2004). La distribución espacial de la pobreza en relación a los sistemas ambientales en América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.
Recuperado de <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/0/15490/P15490.xml>
- Serrano, J. (1997). Principios filosóficos de la Gestión Ambiental. En: Ballesteros, Jesús y Pérez, José (Comps.). *Sociedad y Medio Ambiente*. Madrid, España: Editorial Trotta.
- UNLP (s.f.). Módulo 1: Elementos de Ecología y Gestión Ambiental. Recuperado de <http://davinci.ing.unlp.edu.ar/hidraulica/ambiental/apuntes/elementos%20de%20ecologia%20y%20gestion%20ambiental.pdf>
- Uribe, E. (2005). *Política ambiental en Colombia: ¿equitativa-eficiente-transparente?* Bogotá, Colombia: Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía Universidad de los Andes.
- Vega, L. (2001). Gestión Ambiental Sistémica. Un nuevo enfoque funcional y organizacional de la gestión ambiental pública, empresarial y ciudadana en el ámbito estatal. Recuperado de <http://www.docentes.unal.edu.co/lvegamora/docs/Gestion%20Ambiental%20Sistémica>.

John Freddy Caraballo González

Magister en Geopolítica de los Recursos Naturales, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá-Colombia. Y, Profesional en Filosofía y Ciencias Religiosas, Seminario Mayor Filosofado San Agustín. Manizales-Colombia.

Se ha desempeñado como docente e investigador en el Colegio Nuestra Señora De La Presentación Centro, Universidad De Cundinamarca y el Instituto Colsubsidio De Educación Femenina, Colegio Madre Matilde (Hijas de María Madre de la Iglesia).

Ha publicado sobre temas como: :“Biopiratería y Biocolonialidad: estrategias imperialistas de mercantilización de la vida y los bienes comunes” en *Revista FORME* (Foro Recursos Naturales y Minero-Energéticos). Agosto de 2012. Reseña Analítica del libro “América Latina y el Caribe: cooperación transfronteriza, de territorios de división a espacios de encuentro. Josette Altmann y Tatiana Beirute. En *Revista de estudios Fronterizos*. La Paz, Bolivia, Agencia para el Desarrollo de las Macroregiones y Zonas Fronterizas. 2011. “La Personalidad instrumental: estereotipo del sujeto producido por la cultura de masas” En: *Tercer Piso*. Revista del Departamento de Ciencias Sociales, U. Pedagógica Nacional, N° 2, Segundo semestre 2005. Pp. 16-22.