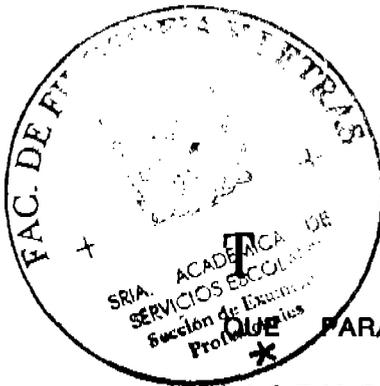




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

LOS RECURSOS BIOLÓGICOS EN AMÉRICA LATINA



T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN HISTORIA
P R E S E N T A:
MIGUEL ANGEL FLORES PUGA



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COORDINACION DE HISTORIA



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

MEXICO, D. F.

ENERO 2005

m 340187



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

Con la culminación de esta investigación deseo agradecer a todas las personas que intervinieron de una u otra forma en su elaboración.

En primera instancia deseo expresar mis agradecimientos a la Universidad Nacional Autónoma de México por la oportunidad de haber estudiado dentro de sus aulas durante el bachillerato y la licenciatura.

Al Dr. Federico Bolaños y Serrato quien fungió como director de la tesis, le doy las gracias por el apoyo y asesoría recibida durante el desarrollo de la investigación y por haberme permitido colaborar en el Banco de Información de Historia Contemporánea (BIHCO).

A la Mtra Patricia Gómez Rey, por haber aceptado revisar y analizar la tesis y sobre todo por el apoyo brindado en la realización de la misma.

Al Mto. Ricardo Gamboa, al Dr. Federico Fernández Christlieb y al Dr. Marcelo Ramírez Ruiz les agradezco sus críticas y consejos realizados con el fin de mejorar la calidad de la pesquisa.

A mi esposa Mónica Elizabeth Trejo Ortiz por haberme brindado su apoyo, sus consejos y por el ánimo que siempre me dio durante la realización del presente trabajo.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Flores Puga, Miguel Ángel

FECHA: 20 de mayo de 2005

FIRMA: [Firma]

A MI PADRE Y TIA:

Que siempre me dieron su cariño y apoyo incondicional durante toda mi formación académica y con ello permitieron la culminación de la misma.

A MIS FAMILIARES:

Que con sus consejos y apoyo nunca me dejaron rendir.

A MI ESPOSA:

Que con su paciencia, confianza y amor me impulso a seguir adelante.

Índice.

Introducción.	2
La evolución de la sociedad	5
La relación del hombre con los recursos naturales en la historia.	5
La relación del hombre actual con los recursos biológicos.	9
Definición de recursos naturales biológicos	15
Los recursos vegetales de interés económico	17
La fauna.	22
La biodiversidad marina.	24
Importancia de la biodiversidad de América Latina.	26
La evolución de la explotación de los recursos naturales.	26
Ubicación de las principales regiones biológicas de América Latina.	31
La explotación de los recursos naturales biológicos.	43
Recursos vegetales.	47
Recursos Faunísticos.	57
Recursos Marinos.	67
Sobreexplotación de los recursos naturales biológicos en América Latina.	72
Deterioro de los ecosistemas y los problemas ecológicos.	72
Los problemas económicos y sociales derivados del uso irracional de los recursos.	81
El problema económico.	81
El problema social.	82
Un ejemplo: El problema de la pesca.	83
Acciones emprendidas para la conservación de los recursos biológicos.	85
Los límites al crecimiento.	85
La conservación de los recursos.	86
La conferencia de Río de Janeiro y sus resultados.	90
Una evaluación ambiental.	94
La sustentabilidad en América Latina.	98
Programas internacionales de conservación de los recursos.	102
El financiamiento para la conservación.	104
Conclusiones.	110
Bibliografía consultada.	115
Bibliografía recomendada.	119

Introducción.

La relación del hombre con la naturaleza se inició desde el primer momento de la existencia del ser humano, al recolectar las semillas, los frutos, así como el aprovechamiento de algunos animales; esta relación no ha sido eliminada, incluso hoy con el uso de tecnología avanzada el Homo sapiens no puede separarse de la naturaleza.

Hoy día los recursos naturales biológicos (renovables), continúan aportando grandes cantidades de materias primas, además de alimentos, ya que sobre éstos se basa gran parte de la producción económica mundial. Sin embargo, el número de personas en el mundo ha aumentado considerablemente, al grado que los científicos (ecólogos, biólogos, geógrafos, historiadores, entre otros) han comenzado a preguntarse si el hombre no estará rebasando el umbral entre el equilibrio natural y el profundo impacto ecológico, al punto de alterar a los ecosistemas mundiales y con ello la producción de materiales esenciales para la existencia de la vida en sociedad, provocando un mayor costo económico y afectando los niveles de vida de todos los sectores de la sociedad.

La destrucción de bosques, selvas, mares, pastizales y de otros ecosistemas, ha acabado con la riqueza extraordinaria de animales y plantas, que ya no podrán ser estudiados ni aprovechados, y que por lo tanto dejan de ser renovables; a pesar de ello el ser humano no ha podido o no ha querido darse cuenta del enorme problema que ha creado, razón por la cual ha llegado el momento histórico de un cambio en la forma en que se relaciona la sociedad con el medio natural, debemos pasar de una explotación continua de riquezas

naturales y económicas a un desarrollo mejor planificado y con sentido ecológico, es decir basado en los límites naturales de los ecosistemas, de forma tal que conduzca a un desarrollo sustentable y que tienda a afectar de manera menos profunda el equilibrio natural de nuestro planeta, por que de lo contrario a la larga significará nuestra propia destrucción.

El presente trabajo se concreta en estudiar los recursos biológicos de América Latina, abordando su estudio no sólo desde el punto de vista ecológico sino también histórico-social, relacionándolo con los problemas tanto económicos como sociales de la región. Se mencionan también las acciones emprendidas para la conservación de los recursos, tanto a nivel Estatal como no gubernamental.

Se inicia con un estudio histórico sobre cómo se comenzó la explotación masiva de los recursos por parte de la humanidad, para posteriormente pasar a la evolución tecnológica y científica que ha permitido su explotación. También en este capítulo se da la definición de recursos naturales.

En el siguiente capítulo se hace notar la importancia de la biodiversidad en Latinoamérica, se localizan y describen los principales ecosistemas, procurando definir los conceptos a utilizar en el presente trabajo, y se inicia el estudio de la explotación de los recursos naturales biológicos en la actualidad.

El último capítulo se refiere a la explotación y al deterioro de los recursos, se hace énfasis en el proceso que ha llevado a la sobreexplotación; además se analizan algunos problemas derivados del deterioro de las regiones biogeográficas y las soluciones planteadas en la región.

En general se procura mostrar las deficiencias de la planeación económica, que se ha venido dando en la región y que se basa en la demanda cada vez mayor de recursos.

La evolución de la sociedad.

La relación del hombre con los recursos naturales en la historia.

El pretender decir en dónde y cuándo se originó la perturbación de la biosfera por parte del ser humano, sería imposible, pues la utilización de los recursos naturales biológicos se podría remontar incluso antes de la revolución paleolítica, cuando *Homo Habilis* comenzó a utilizar las primeras herramientas para satisfacer sus necesidades de alimento. De la naturaleza extrajo recursos como: la leña, los frutos, los productos animales, etc. de forma tal que los ríos, los bosques y la fauna constituyeron la fuente de su subsistencia. Esta relación entre el ser humano y el medio natural evolucionó, dando origen a la civilización, a partir de la cual la unión hombre-naturaleza sufrió una constante modificación, la cual continúa hasta nuestros días. La relación hombre-naturaleza es determinada por la geografía y la historia particular de cada región o grupo social, y se manifiesta, a través de su economía, su política, su cultura o sus relaciones sociales, un ejemplo de lo anterior lo constituye América Latina.¹

Es importante mencionar que la aparición del hombre en sociedad no provocó grandes cambios en los ecosistemas de aquella época, sin embargo, significó el primer gran adelanto del hombre en su histórico dominio de la naturaleza.

Los siguientes pasos en el control del medio se debieron a la interrelación entre el progreso de las técnicas y de las herramientas, los que permitieron hacer un uso cada vez más eficiente de los recursos existentes; además de perfeccionar

¹ Vid. Federico Bolaños y Serrato. El Impacto Biológico. Problema ambiental contemporáneo. México, UNAM-Instituto de Biología, 1990. 476 p. p.2

la agricultura y la crianza de animales domésticos. Esto trajo aparejado un paulatino crecimiento de la población así como, la evolución de los sistemas económicos, que históricamente han existido en las sociedades humanas (Esclavismo, Feudalismo, Capitalismo y Comunismo), cada uno con sus propias demandas de materias primas.²

El hecho más sobresaliente en la sujeción y explotación de la naturaleza y, concretamente de los recursos biológicos se presenta en el momento en que ya no bastaron los recursos locales y se procede a la búsqueda y explotación de los ajenos, durante el surgimiento del sistema capitalista, o bien en la Revolución Industrial.

En el tiempo transcurrido entre el surgimiento de la civilización y la Revolución Industrial, la sociedad sufrió una serie de transformaciones que fueron producto de una evolución histórica, y que culminaron con el desarrollo del sistema capitalista.

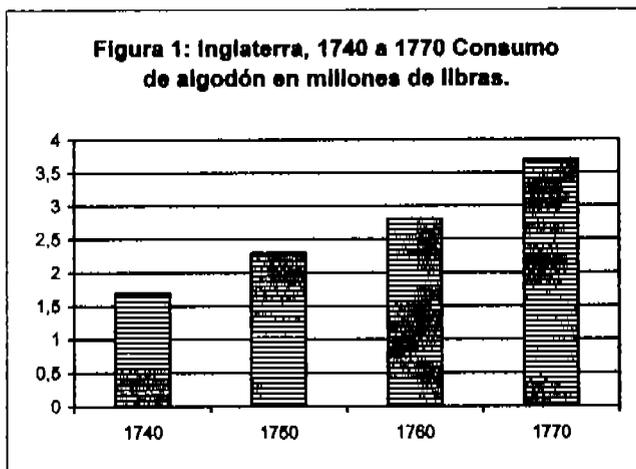
Este nuevo sistema económico basado en la producción y el consumo desmedido de materias primas, provocó la segunda gran transformación en el uso de los recursos bióticos y en el medio ambiente. El capital imperialista del siglo XIX dominó los mercados internos de sus colonias, desarrolló los sectores de la industria local mediante la llamada Revolución Industrial, lo que significó el nacimiento de una nueva forma de producción basada en el uso de máquinas cada vez más sofisticadas, inventadas durante ese periodo, y que sirvieron para satisfacer necesidades básicas o de lujo. A la par de esto se desarrolló una nueva

² *Ibidem. Bolaños federico. P.2-3*

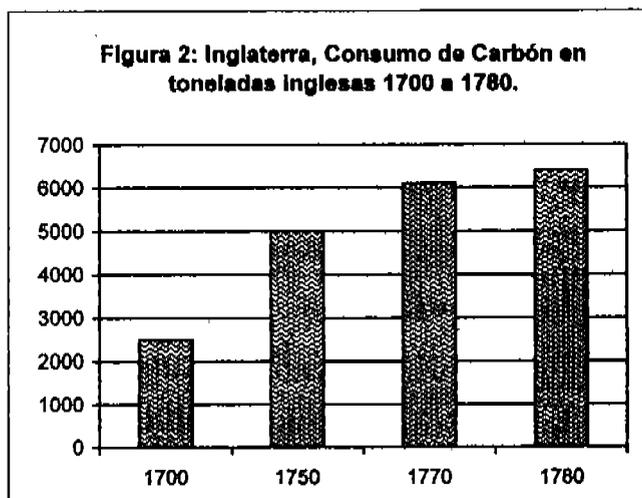
revolución agrícola, ejemplo de ello son las dos potencias de ese momento: Inglaterra que en el período de 1750 a 1800 elevó su producción agrícola en un 5.7 % anual, y Francia, que entre 1750 y 1760 experimentó un incremento del 0.35% anual, y de 1760 a 1780 de 1.35% anual; lo anterior demuestra que la Revolución Industrial demandó un aumento en la producción de alimentos al mismo tiempo que otras materias primas.

Este creciente dominio de la agricultura, el fortalecimiento y desarrollo de la producción industrial, la explosión demográfica y, las transformaciones científicas y tecnológicas, fueron sin duda las causas que permitieron el progreso económico, político, social y cultural de la humanidad, las cuales se basaban en una mayor demanda de recursos naturales. En este sentido, es importante destacar que todos estos elementos actuaron de manera conjunta dentro de las sociedades, con el fin de mantener y elevar los niveles de producción y consumo tanto de manufacturas como de productos agrícolas y ganaderos.

La demanda de estas mercancías representó una presión creciente sobre los recursos biológicos y minerales del mundo, ejemplo de ello es que en 1789 durante el nacimiento de la industria textil, el consumo de algodón en Inglaterra, aumentó un 117% en un período de treinta años, lo que significó un consumo de 300 gramos de algodón por habitante en un año; igual sucedió con la demanda de hierro, y por consiguiente con la demanda de carbón mineral.³ La razón por la cual la demanda de hierro y carbón aumentó fue al uso de máquinas, en el caso del primero para la construcción de éstas y en el caso del segundo porque era usado como energético para mover la maquinaria. (Figuras 1,2 y 3)

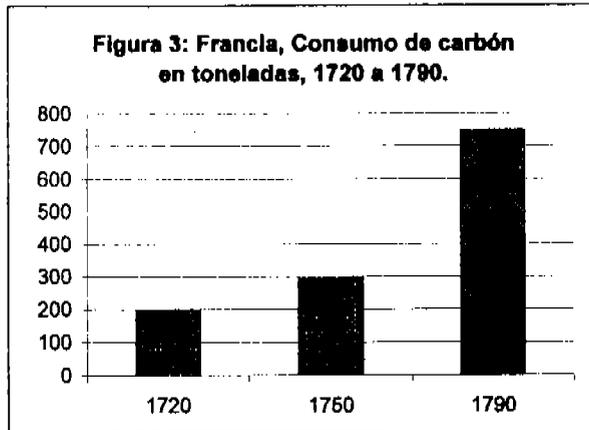


Datos tomados de: *Paul Baroch. Revolución Industrial y subdesarrollo.*
 Trad: Florentino M. Torner. México, Siglo XXI, 1978. p.19



Ibidem. p. 243.

³ *Baroch, Paul. Revolución Industrial y subdesarrollo.* Trad: Florentino M. Torner. México, Siglo XXI, 1978.



Ibidem. p. 358.

Los cambios científicos y tecnológicos destinados a un mejor manejo de la agricultura y al crecimiento industrial, repercutieron en el desarrollo de la sociedad, lo que generó las condiciones para el nacimiento del régimen capitalista y con ello el progresivo aumento en la demanda de recursos naturales tanto locales como globales. De forma tal, que los países industrializados iniciaron la prospección y explotación de las riquezas naturales de ecosistemas ajenos a su territorio, llegando a regiones como África, Oceanía y América Latina.

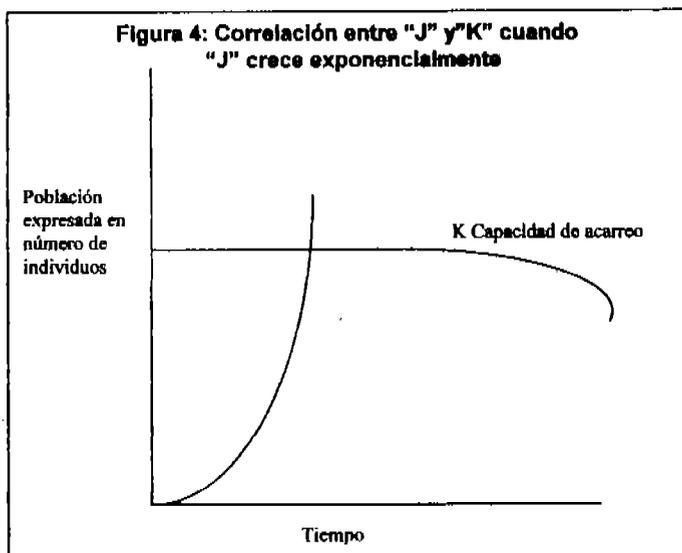
La relación actual del hombre con los recursos biológicos.

En los últimos tiempos y debido al dominio del hombre sobre la naturaleza, se ha llegado a pensar que de todos los seres vivos sólo el ser humano puede ser considerado como especie destructiva, ya que es el único que dispone de medios para resistirse a la naturaleza y aunque vive en medio de ella no se considera parte de la misma.⁴

⁴ Frank Fraser Darling. Conciencia social y medio ambiente: Conferencias Reith de 1969 en Londres. Trad: Francisco J. Perea. México, Mexpax, 1972. 107 p.. p.12

El aumento de la población, genera una mayor demanda de productos lo que provoca cambios en los llamados recursos renovables o biológicos, causando presiones sobre los diversos conjuntos o escenarios en los que se produce o reproduce la vida llamados tanto en los acuáticos, como en los terrestres.

El aumento de las presiones sobre los ecosistemas provoca el empobrecimiento de la biodiversidad del planeta y, en consecuencia una reducción en la capacidad para sostener a todas las formas de vida incluyendo al hombre; así pues, si suponemos que el empobrecimiento de la biodiversidad es irreversible, las consecuencias pueden afectar el desarrollo social y económico del hombre. Lo anterior se puede ilustrar con una gráfica en forma de "J", en donde "J" representa el crecimiento desmedido de la población en un ecosistema, ocasionando así una reducción de "K" (capacidad de acarreo), y como consecuencia una disminución en la cantidad de seres vivos que puede soportar un sistema biológico, de tal forma que "K" es definida por la máxima disponibilidad sostenida de recursos indispensables para la vida dentro de un ecosistema, así como de la capacidad de éste para regenerarse y, de las dimensiones y del número de ocupantes del mismo. (Figura 4)

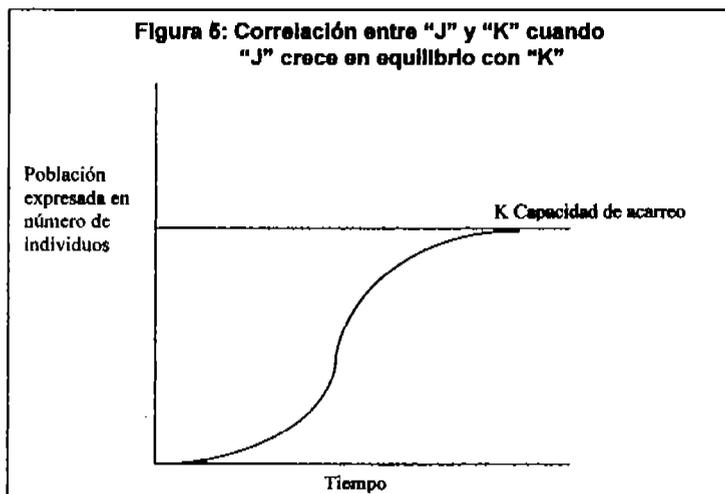


Fuente: Federico Bolaños y Serrato. El impacto biológico.

El caso contrario a lo anterior lo constituye una gráfica en forma de "S", en donde "S" representa el crecimiento limitado de la población en un ecosistema, lo que ocasiona que "K" no sufra ninguna alteración, es decir, la población se adapta a los niveles naturales de la capacidad de acarreo del ecosistema, manteniendo así un equilibrio natural. (Figura 5)

Es importante decir que cada uno de los ecosistemas existentes, componen la base del sistema económico global pues, además de los alimentos, también aportan prácticamente todas las materias primas para la industria; por lo tanto, cualquier problema que afecte la capacidad de acarreo de los sistemas biológicos afectará ya no sólo la economía local, sino mundial, trayendo consigo un mayor empobrecimiento del nivel de vida de la población, pero sobre todo de aquellas naciones con un bajo desarrollo económico, ya que en el caso de los actuales

países desarrollados (Estados Unidos, Japón y las naciones europeas), sólo disminuyen sus niveles de vida, ya que son los principales consumidores de recursos a nivel mundial.



Fuente: Federico Bolaños y Serrato. El impacto biológico.

Tradicionalmente se ha pensado que sólo el continuo crecimiento poblacional es el responsable de todos los problemas que afectan a los sistemas biológicos, sin embargo es necesario aclarar que el desarrollo histórico de la actualidad, cuya base es la producción industrial y de la cual dependen nuestras instituciones, valores y prioridades, provoca grandes diferencias en los diversos sectores de una sociedad (ricos y pobres), de manera que afecta directamente la explotación de los recursos naturales, dependiendo de las demandas económicas, políticas, sociales o culturales, así como de los avances técnicos y científicos.

La ingerencia del hombre en los ecosistemas se demuestra por ejemplo en los incendios provocados con la intención de abrir tierras de cultivo para sembrar caña, algodón, etc.. Durante la época colonial los españoles devastaron la floresta y con ella la fauna, las cuales fueron sacrificadas por los monocultivos,⁵ lo que significó en algunas ocasiones una sobreexplotación del suelo.

Entre las ciencias que pueden aportar soluciones a los problemas ecológicos se encuentra la Ecología,⁶ dedicada al estudio de la relación de los seres vivos con su medio ambiente orgánico e inorgánico, es decir es la ciencia que estudia la relación de los organismos con el medio ambiente que les rodea, con otras especies y con los de la suya propia.⁷

La continua sobreexplotación de los recursos biológicos supone un problema social importante -el cual se ha derivado principalmente del desarrollo histórico del comercio y de las políticas globalizadoras- se considera así, porque significa un obstáculo en el progreso económico de la sociedad al reducir las actividades económicas a la producción de materias primas, cada vez más escasas. Los problemas ecológicos no son considerados por los economistas como un impedimento para el desarrollo económico de las naciones, ya que tienden a pensar en términos de un desarrollo sin límites, confiando demasiado en los recursos tecnológicos. La pérdida de la biodiversidad es vista como un precio inevitable del desarrollo social; sin embargo también estos costos de desarrollo tienen un cierto límite y que en el caso de la cuestión ecológica, es de tipo natural.

⁵ Eduardo Galeano. *Las venas abiertas de América Latina*. México, Siglo XXI, 1971. 486p. p. 97

⁶ De la raíz oikos que significa habitat, hogar o lugar, surgida casi a la par con la sociedad industrial en 1866 año en que fue acuñado el término por el zoólogo alemán Ernest Haeckel

⁷ *comer, Ibidem*. p.11 y *Op. Cit. Federico Bolaños y Serrato*. P.18

Al respecto la discusión que se ha venido dando acerca de los problemas sobre el medio ambiente y la pérdida de los recursos biológicos que afectan al mundo, debe considerarse hoy más que en otro momento histórico, no sólo como un problema ecológico, sino como una de las principales preocupaciones, ya que representa un verdadero dilema social. En este sentido las soluciones pertinentes para controlar el proceso de degradación biótica, deben buscarse a niveles internacionales, por un lado porque los ecosistemas no tienen los mismos límites territoriales que las naciones, y por otro porque el desarrollo económico actual es en gran medida global, y cualquier cambio que sufra la naturaleza repercutirá en dicho sistema económico afectando a todas las naciones.

Por lo tanto, la discusión sobre la planeación de los recursos naturales de América Latina, debe insertarse en el ámbito internacional, procurando un debate plural donde se puedan verter opiniones objetivas basadas en estudios científicos, y no sólo en necesidades particulares, todo esto con vista a un futuro más provechoso, con una nueva moral (sin una actitud de dominio), sin permitir una imposición de políticas de explotación, pero con propuestas políticamente viables para todas las naciones, en las cuales se tenga presente que los recursos biológicos no sólo pueden proporcionar bienes de consumo o materias primas para la industria, sino también muchos otros bienes tales como:

1. Bienes biológicos: materias primas vegetales y animales, suelos, agua, etc.;
2. Bienes físicos: equilibrio del medio ambiente, biodiversidad, influencia climática, etc.;

3. Bienes culturales: los recursos biológicos proporcionan una riqueza científica (pues permiten un conocimiento de nuevas especies animales y vegetales) y económica, por su belleza (turismo).

Cada uno de ellos es igualmente importante, formando un todo natural llamado América Latina que sostiene en gran medida a la sociedad actual, aportando gran cantidad de recursos, razón por la cual es necesario un conocimiento más amplio, objetivo, y comprensivo de dichos recursos.

Definición de recursos naturales biológicos.

Hasta hace unos años las perspectivas de desarrollo económico se habían fijado únicamente sobre los recursos no renovables (minerales y combustibles fósiles), es decir aquellos que eran considerados finitos. Sin embargo a partir de la integración del llamado Club de Roma (1970), se inició un proceso de cambio en los planes de desarrollo no sólo a nivel nacional, sino también global. Así, los planes de desarrollo comenzaron a tomar como base los sistemas biológicos de la Tierra, llamados recursos renovables (fauna y flora), pues son éstos los que proporcionan los alimentos y gran parte de las materias primas para la industria, es decir son los que sostienen en realidad las economías de las sociedades.

Pero ¿qué son los Recursos Biológicos?. Tradicionalmente se les ha denominado recursos renovables e históricamente han sido de vital importancia en el desarrollo de las sociedades y sin embargo, no se habían tomado en cuenta como parámetro para medir la riqueza de una nación, ya que de ellos se obtienen alimentos y materias primas para la industria.

En los últimos años se ha incrementado el estudio de estos recursos, lo cual revela la necesidad de planear una explotación capaz de permitir un desarrollo sustentable, es decir un nivel de vida digno para todos los seres humanos sin sobrepasar los límites de regeneración de los ecosistemas, lo que garantizaría el mismo nivel de vida para las siguientes generaciones.

Los recursos biológicos los podemos definir como todos aquellos que conforman el reino vegetal y animal y que se encuentran repartidos en todo el mundo en sus diversos ecosistemas y hábitats, ya sean de clima ártico, templado o tropical. En el texto se utilizarán como términos semejantes diversidad, biodiversidad, recurso natural, riqueza genética y capital natural.

Los estudios biológicos, ecológicos y conservacionistas se refieren a los recursos biológicos como una riqueza de especies, tanto vegetales como faunísticas, denominándolos biodiversidad, la cual se encuentra repartida en los distintos ecosistemas mundiales, tanto terrestres como acuáticos y marinos. Dichos ecosistemas se caracterizan por tener una estructura biótica compleja donde participan elementos vivos y abióticos.

La biodiversidad es una medida de la heterogeneidad de un sistema, que a nivel ecológico puede ser entendida como la diversidad presente en un sitio, siempre en función de la cantidad de especies presentes en un hábitat; sin embargo, también existe la heterogeneidad espacial que depende de la partición del ambiente en parches o mosaicos biológicos, es decir la diversidad de hábitats en un espacio. (mismo que el hombre ha influido a lo largo de su existencia). Por supuesto la riqueza genética es resultado de la evolución biológica natural de las

especies, adaptándose a la conjunción de dichos elementos, misma que significa un patrimonio que puede ser aprovechado por las acciones humanas.⁸

Ahora bien, esta riqueza biológica ha representado también una importante base para el desarrollo de las sociedades humanas a lo largo de la Historia; si se planea mejorar las formas de explotación de los recursos bióticos tendiendo hacia un desarrollo sustentable, se tiene que tomar en cuenta que las especies tienen una distribución jerarquizada desde las muy abundantes hasta algunas muy raras, por lo tanto la conservación de los recursos biológicos se convierte en un problema debido al desconocimiento del "comportamiento" ecológico de las especies, especialmente de aquellas menos conspicuas como las de los reinos: Mónera, Fungí y Protista.⁹

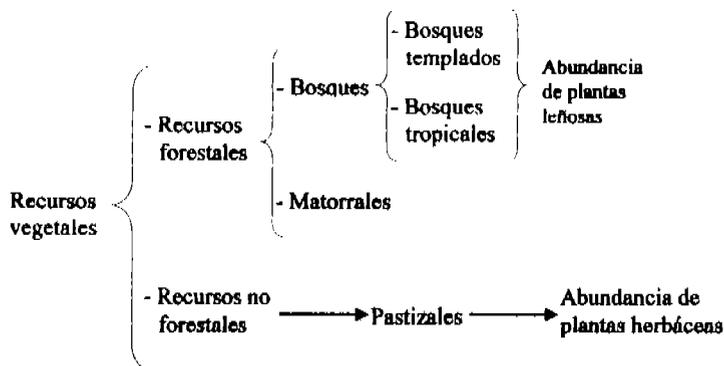
Recursos Vegetales de Interés económico.

En el caso del reino vegetal podemos destacar tres tipos: los bosques templados y tropicales (selvas tropicales), ambos se caracterizan por estar compuestos de árboles; los matorrales, con abundancia de arbustos; y finalmente los pastizales integrados por plantas herbáceas. Desde el punto de vista de su manejo económico se clasifican en la siguiente forma:¹⁰

⁸ Gonzalo Halffter y Ezequiel Encarna. *¿Qué es Biodiversidad?*. FAO p.1-3

⁹ Estos reinos no son tomados muy en cuenta, debido al desconocimiento que se tiene de ellos.

¹⁰ *Ibidem*. P. 57



Este ordenamiento de los recursos vegetales está hecho en virtud de la clase de plantas que posee, pero no en base a necesidades específicas de desarrollo económico; mientras que los recursos forestales son explotados por las grandes industrias madereras y otras, los recursos no forestales tienen una gran importancia para la ganadería.

De hecho la Enciclopedia Británica define también a los bosques como sistemas ecológicos complejos donde predominan los árboles que forman una barrera para la tierra en contra de el viento, el sol y la lluvia, y que conjuntamente con la fauna forman los ecosistemas naturales; asimismo la palabra ecosistema define a un sistema en el que plantas y animales reaccionan entre sí y frente a otros, al igual que el ambiente físico el ecosistema se encuentra formado por plantas y cada una de sus partes (hojas, tallos, troncos, raíces, etc.), y que junto con los microorganismos del suelo, la luz solar, el agua etc. forman una estructura cuya finalidad es la degradación de compuestos orgánicos a inorgánicos, permitiendo la relación entre diferentes formas de vida dependientes entre sí. Ahora bien, las ciudades y en general cada uno de los poblados integrados por el

hombre conforman a su vez ecosistemas sociales, que se encuentran en íntima relación con los ecosistemas naturales.

Dentro de los recursos forestales, los bosques tropicales y templados se subdividen cada uno en otras categorías con características propias derivadas de la conjunción de factores tales como el clima, la latitud y la altitud, tipo de suelo, etc.

En el caso de los bosques tropicales la diversidad de plantas es mayor debido a las características que presentan los factores climáticos¹¹ (latitud, altitud, relieve, distribución de tierras y aguas y corrientes marinas) en este ecosistema, que aunados a la abundante existencia de microorganismos -encargados de la descomposición de los materiales orgánicos- y a la gran variedad de animales que sirven como polinizadores dan como resultado la conformación de diversos estratos boscosos. Su diversidad va desde grandes árboles hasta matorrales, trabajando conjuntamente en la conversión de sustancias inorgánicas en elementos nutritivos a través de la fotosíntesis. El suelo de los bosques tropicales debe su riqueza a este continuo reciclaje de materia orgánica,¹² que asociado con la precipitación promedio de 1500 a 2000 mm anuales y una temperatura de entre 25 a 30 grados centígrados, proporciona las condiciones para el desarrollo de la mayor riqueza biótica sobre los continentes.

En cuanto a recursos forestales derivados exclusivamente de los bosques tropicales, podemos mencionar madera de cedro, caoba, chaca, bari, etc. usados principalmente para la elaboración de muebles.

¹¹ García de Miranda, Enriqueta. Apuntes de Climatología. 6ª ed. México, SE, 1989. p. 2

Con respecto a los bosques templados podemos decir que aunque su riqueza vegetal no es tan exuberante como la de los bosques tropicales, no dejan de ser importantes; estos bosques no poseen tantos estratos arbóreos, todos los árboles pertenecen a un solo estrato, sobre todo los bosques de coníferas, mientras que en el nivel inferior podemos encontrar los matorrales mismos que cubren la superficie. La riqueza y grosor de su suelo es mayor que en los tropicales, pero al igual que en las selvas, en los bosques templados existe un ciclo de nutrientes que alimenta al suelo, se puede observar un promedio de precipitación de 600-1000 mm anuales y una temperatura promedio de entre 20 y 30 grados centígrados.

Entre las especies aprovechables para el hombre podemos mencionar los pinos, encinos, arces, hayas, modroños, etc., que también satisfacen las demandas de madera para muebles, pegamentos, papel entre otros.

En cualquiera de los dos casos la riqueza vegetal que aportan a la economía depende en gran medida de la diversidad de plantas y de su volumen, mismas que al encontrarse en una simbiosis dependen del ciclo de vida y muerte, que permite su existencia, y en este sentido la sobreexplotación de algunas de las especies rompe el ciclo vital, provocando una destrucción del sistema boscoso.

Por otro lado, los recursos no forestales, compuestos principalmente por pastizales, brindan al hombre una riqueza económicamente utilizable, principalmente en la producción de alimentos derivados de los distintos tipos de

¹² *Frank Fraser Darling. Conciencia social y medio ambiente. Conferencias Reith de 1969 en Londres. México, Rax-México. 1972. p. 32-33*

ganado que el hombre cría, y que además proporcionan una gran diversidad de productos.

Tanto los recursos forestales como los no forestales reúnen una gran variedad de elementos bióticos y abióticos que se conjuntan para dar un particular paisaje, el que puede ser conocido a través de su estudio, ya sea con fines fisonómicos, ecológicos o económicos. Cualquiera que éste sea resultará en una biodiversidad de la cual se pueden obtener beneficios aplicables al desarrollo de las sociedades.¹³

Como ya se dijo, los bosques y en general cualquier sistema ecológico está formado por elementos bióticos, es decir por organismos autótrofos (productores) capaces de utilizar la energía solar para su funcionamiento metabólico (siendo los más importantes las plantas), y por organismos heterótrofos (consumidores), los cuales no pueden transformar la energía del Sol para aprovecharla y que se dividen en consumidores y descomponedores. Otro elemento del ecosistema son los componentes abióticos, que influyen en el proceso al modificar y/o caracterizar al ecosistema constituido por elementos climáticos, fisiográficos, edáficos y geográficos, y por supuesto la influencia que tienen las acciones del hombre sobre los bosques (carreteras, fábricas, casas etc.).

En este sentido podemos ver que la cubierta vegetal es un recurso biológico importante, pues no sólo protege al suelo de la erosión y ayuda a su formación, (permitiendo también la existencia de la fauna), sino que además históricamente el hombre ha obtenido del capital vegetal una infinidad de

¹³ *Op. Cit.* P. 81

ganancias económicas al comercializar una gran cantidad de productos derivados de la explotación de estos recursos.¹⁴

La Fauna

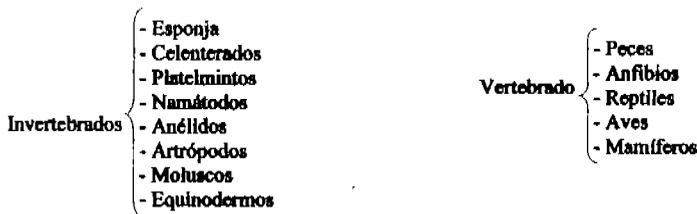
Dentro de la fauna podemos decir que existen dos grupos: los animales domésticos y los silvestres, los primeros son todas aquellas especies aprovechadas por el hombre y que por sus características han sido un recurso económico importante a lo largo de la historia, principalmente como proveedores de alimentos (ovinos, porcinos, aves de corral y otros), fertilizantes (con el uso de sus excrementos en las áreas cultivables), vestido (las pieles para fabricar ropa o calzado, así como sus fibras), ornamento (aves cantoras, caninos, felinos, peces, etc.) y por supuesto tradicionalmente como una fuerza de trabajo, arando las tierras en el campo o bien en el pasado como transporte. Es decir dichas especies han sido usadas en la sociedad ya sea en el medio rural o urbano.

En el caso de los segundos su diversidad es mucho mayor y pueden ser considerados como el conjunto de animales de una región, fuera del control humano directo. Se consideraba un recurso renovable -al igual que la diversidad vegetal- pues no se había pensado en los límites de crecimiento que tienen. Este recurso biológico es importante, por su valor económico y social que es equivalente al del agua, el suelo y la vegetación, ya que en conjunto permiten la subsistencia del hombre.

¹⁴ *Angel Bassols Batalla. Recursos naturales de México: Teoría conocimiento y uso. México, Nuestro tiempo, 1986. 365 p. p.178-193*

Ahora bien, la fauna silvestre de las distintas regiones del mundo ha sido afectada por el devenir histórico del hombre. En el caso de América Latina, la fauna de la región puede ser de dos clases: originaria del lugar o bien introducida por la acción humana, ya sea en forma voluntaria o accidental.

Dentro del término fauna quedan introducidas todas las taxas del reino animal: protozoarios, invertebrados y vertebrados.



Dentro de la anterior clasificación podemos encontrar todas las especies conocidas de animales, las que dependiendo de varios elementos pueden tener una mayor o menor diversidad, dichos elementos pueden ser:

- la situación geográfica, ya que a menor latitud mayor diversidad.
- la variedad climática, principalmente por la relación entre clima y vegetación, lo que afecta la capacidad de acarreo.
- la topografía y la orografía, formando barreras naturales y favoreciendo el surgimiento de especies endémicas o exclusivas de una región.

La variedad faunística es mucho mayor que la vegetal, por lo cual los hábitats se tienden a subdividir en porciones más pequeñas llamadas provincias bióticas, las que corresponden a su vez a provincias zoogeográficas las cuales son definidas como: áreas caracterizadas por la presencia de una o más "asociaciones ecológicas" y que difieren de otras provincias adyacentes. Dicha

regionalización se hace con base en la relación entre la vegetación, el clima ecológico, la flora, la fauna, el clima, etc.¹⁵

Es necesario entender que la relación entre el reino vegetal y el reino animal que se presenta dentro de todos los ecosistemas existentes, constituyen una simbiosis, sin la cual no sería posible la vida sobre la Tierra.

La biodiversidad marina.

El océano constituye el 90% de los hábitats del mundo, cubre el 71% de la Tierra, y contiene el 97% del agua del planeta, es el gran regulador del clima pues absorbe el calor, produce oxígeno, regula los gases invernadero, etc.

Por lo tanto constituye un recurso importante para los seres humanos debido principalmente a que es el más rico productor de alimentos, ya sea para el consumo directo o bien indirecto. Las investigaciones marinas han descubierto drogas y diversos productos usados en la medicina, en los diversos espacios que lo constituyen: arrecifes coralinos, costas, etc.

En el caso de las costas son los lugares con mayor riqueza biótica debido principalmente a que son zonas superficiales adonde llega mayor cantidad de luz solar y de nutrientes continentales, lo que explica que en sus aguas existan mayores cantidades de plantas y animales.

El hábitat marino con mayor riqueza de vida son los arrecifes coralinos, los que podrían ser equiparados a los bosques tropicales en tierra, y si se estudiaran debidamente podrían aportar conocimientos a las ciencias, así como recursos importantes para el desarrollo económico.

¹⁵ Definición de provincia zoogeográfica de Álvarez y Lachica en *Op. Cit. Cervantes*. P.172-173

El aprovechamiento de los recursos marinos, no sólo se concreta al aspecto alimenticio, sino también al turístico, un ejemplo de ello lo constituye el Caribe, donde en promedio el turismo deja ganancias por 7 mil millones de dólares más si a esa cantidad agregamos que la producción pesquera es 10 a 100 veces mayor que en mar abierto (de 4-8 millones de toneladas al año), las ganancias obtenidas por los recursos marinos suman importantes cantidades de dinero y altos beneficios a la población.

Importancia de la biodiversidad de América Latina.

La evolución de la explotación de los recursos naturales.

La explotación de los recursos naturales, de lo que hoy se conoce como América Latina, se inicia en la época prehispánica; sin embargo en ese entonces, la demanda de recursos no rebasó la capacidad natural de recuperación, debido principalmente al incipiente desarrollo técnico y, por supuesto, a la falta de una importante red comercial. El único ejemplo, de intercambio de mercancías a gran escala con otros pueblos fue Teotihuacan. Lo anterior propició que los pueblos indígenas de América dependieran principalmente de sus productos agrícolas como el maíz, la papa, el frijol y la calabaza, sin ser estos los únicos existentes en la América prehispánica.¹⁶

El bajo crecimiento poblacional fue otro factor que incidió en la baja explotación de la biodiversidad, ya que su economía era básicamente de subsistencia. Ahora bien es necesario aclarar que esto no significa que los grupos indígenas no hayan desarrollado una verdadera civilización, aún cuando ésta se haya basado en el uso de herramientas de piedra y no haya contado con la ayuda de la rueda.¹⁷

En la época prehispánica la producción se concretaba a los productos meramente cultivados o bien, en algunos casos en los obtenidos de la recolección y de la caza. Los sistemas de cultivo fueron variados, por ejemplo: las chinampas usadas por los mexicas, el de los mayas que utilizaban el sistema de roza-tumba y

¹⁶ Enrique Ieff. *Medio ambiente y desarrollo*. México, UNAM, 1990. 2 v. v. 1 p. 116-119.

¹⁷ *Ibidem*. P.117

quema, el cual fue variando a lo largo de la historia mesoamericana, y se combinó con otros sistemas como el pluricultivo o el intercalamiento.¹⁸

De esta forma el aprovechamiento de la naturaleza y de los animales domesticados se concretaba en la producción de alimentos; la recolección, la pesca o la caza servían en gran medida como complemento de la economía, ya fuera como alimento o bien para la obtención de otros artículos como plumas, pieles, lana (en los Andes), huesos, los que eran utilizados para fines rituales, ornamentales, en la elaboración de herramientas entre otros; en el caso de la construcción se utilizaron productos como madera, leña (que durante esta época se utilizaba para deshidratar piedras calizas y hacer cal), o en su defecto eran usados como combustibles.

Debido al tipo de sistema económico que existía en América hasta antes de la llegada de los españoles, no se puede pensar que existía en ese momento una demanda desmedida de recursos biológicos, por el contrario, el cuidado que se tenía de los mismos permitió que durante siglos se continuara manteniendo un equilibrio en las relaciones del hombre americano con la naturaleza, debido por un lado, a que no había una elevada demanda de materias primas dado que los pobladores sólo consumían lo necesario, pero también porque culturalmente, los habitantes de lo que hoy es Latinoamérica tenían un profundo respeto por la naturaleza, debido a la cosmogonía ligada a la religión politeísta y naturalista de los pueblos indígenas, misma que permeaba todos los ámbitos de la vida social, y que les permitió conocer con exactitud las épocas en que se debía sembrar y

¹⁸ *Ibidem. Enrique, Leff* Este ejemplo de los mayas muestra como los pueblos americanos carecían de un avance técnico que dañara a la naturaleza (al menos no de forma radical).

cosechar, ya que para ellos la naturaleza era la fuente de donde se obtenía todo aquello necesario para la vida del hombre. El respeto hacia ella significaba el aseguramiento de la vida, así como una profunda devoción hacia los dioses.

Por otro lado, la existencia de clases sociales permitió el establecimiento de diversas formas de protección de la naturaleza, como las reservas exclusivas donde sólo las clases altas podían cazar, pero que al mismo tiempo permitieron resguardar diversas especies de plantas y principalmente de animales; así pues, se establecieron reservas para la vida salvaje. Los aztecas fueron los primeros en establecer parques a manera de zoológicos donde la caza estaba totalmente prohibida e incluso hubo restricciones con respecto a la destrucción de árboles sin motivo alguno.¹⁹

De esta forma la perturbación de la naturaleza durante la época prehispánica, no provocó un verdadero deterioro de los ecosistemas que atentara contra la capacidad de recuperación del continente, ni siquiera refiriéndose a las grandes culturas que fueron en su momento: la Inca y las Mesoamericanas.

Durante la época colonial la relación hombre-naturaleza que hasta ese momento había existido, se vio modificada cuando los conquistadores introdujeron ideas económicas y culturales ajenas a la civilización de los indígenas, lo anterior propició un cambio en la forma de explotación de los recursos, debido a que la búsqueda de materias primas para la industria europea sobrepasaba la tradicional producción de subsistencia, sustituyéndola por una práctica comercial.

La abundancia de recursos del continente Americano en esos momentos impactó a los europeos, lo cual se refleja en los relatos de los cronistas españoles,

donde se describen tanto a los espacios físicos como a sus habitantes (humanos y animales). Sin embargo, la admiración por las tierras recién descubiertas no fue suficiente para impedir una búsqueda desmedida de recursos como oro, plata, piedras preciosas, maderas finas, animales exóticos, plantas, frutos, etc.²⁰

Por supuesto, la obtención de muchos de estos productos dignos de ser comercializados en los mercados europeos, trajo consigo serios cambios sociales en las colonias españolas de América, los que se manifestaron en la demanda de terrenos dedicados al cultivo de diversos granos y frutos comerciales, afectando la utilización del suelo, y por consiguiente un aumento en la presión sobre los recursos; asimismo, el cambio en la tenencia de la tierra provocó una transformación en la relación hombre-naturaleza.

Lo anterior ocasionó que con el paso del tiempo se habilitaran más terrenos para el cultivo; un ejemplo de ello lo constituye la selva, la cual en un principio fue dejada en manos de los indígenas de la zona, pero al consolidarse el régimen político y militar, se fue dando una ingerencia cada vez mayor en diversas zonas del territorio continental.

El creciente requerimiento de recursos en Europa propició la explotación aún mayor de los mismos; a partir del siglo XIX los efectos de la revolución industrial llegaron a América.

Con la independencia política de las colonias americanas del dominio español y portugués, así como la consolidación de algunas naciones europeas

¹⁹ *Op. Cit. Federico Bolaños y Serrato, P.14*

²⁰ Al respecto se pueden consultar una serie de trabajos desarrollados por los primeros exploradores y conquistadores, tal es el caso de "Las cartas de relación" de Hernán Cortés o bien las relaciones Geográficas que otros tantos expedicionarios, conquistadores y cronistas oficiales escribieron con la intención de informar al rey de exuberancia de los nuevos territorios.

cuyo desarrollo se dio dentro de la denominada Revolución Industrial, se inició una creciente expansión y búsqueda de mercados y de recursos, estos últimos destinados a satisfacer las crecientes necesidades de los nacientes países industrializados, que durante el siglo XIX se extendieron hacia África, Asia, América y Oceanía ocasionando la destrucción de selvas tropicales, bosques templados y mares, además de la pérdida de diversas especies animales y vegetales.

Entre las causas de este asolamiento se encuentran entre otras cosas:

- La introducción de plantas y animales exóticos ajenos al medio ambiente, los cuales perturbaron los ecosistemas donde fueron insertados, o bien a la dinámica demanda de recursos minerales, y posteriormente de los energéticos, por parte de las naciones industrializadas.
- La construcción de infraestructura necesaria para el desarrollo industrial iniciado por los países latinoamericanos, trajo consigo un sin fin de perturbaciones en los ecosistemas, lo cual respondió a la continua demanda de materias primas por parte de los países desarrollados, con el afán de obtener las riquezas naturales de América, y así apoyar su propio desarrollo económico
- El aumento de la población (no sólo local sino también mundial) la cual requiere cada vez más recursos principalmente biológicos, ya sean animales o vegetales.

Mientras que en Europa se concentraban grandes cantidades de capital, en las colonias se impedía dicha acumulación, procurando mantener en estas últimas sólo una producción de materias primas, situación que continúa hasta el momento.

Sin embargo, el verdadero clímax de la expansión de las potencias se está viviendo hoy en día, ya que la acción de las sociedades industrializadas de Europa, Estados Unidos de Norteamérica y Japón se han volcado sobre los recursos naturales de los países subdesarrollados tanto de Asia, de África y -por supuesto- de América Latina. Esta creciente demanda de recursos, ya ha comenzado a superar el equilibrio natural del medio ambiente, lo cual significa que se ha iniciado un proceso que tiende a sobrepasar la capacidad de acarreo de nuestro continente, es decir el límite natural que posee el mismo para mantenerse en equilibrio natural, provocando cambios que podrían llegar a ser irreversibles.

Ubicación de las principales regiones biológicas de América Latina.

América Latina constituye una de las regiones con mayor riqueza biológica del mundo debido principalmente a la multitud de ecosistemas existentes en ella. Sin embargo, al estudiar los diversos sistemas bióticos que la integran -que se distribuyen desde el desierto de Sonora hasta el estrecho de Magallanes-, podemos ver que la mayor parte de éstos pertenecen al dominio neotropical, quedando sólo México y Centro América dentro del dominio neártico, además en Chile y Argentina se localiza una provincia biogeográfica perteneciente al reino oceánico.²¹

Según los ecólogos, la región latinoamericana se encuentra constituida por cincuenta y seis provincias biogeográficas, caracterizadas por la gran variedad de fauna y flora existentes; además, del dominio de los climas tropicales,

²¹ *Op cit. Enriqueta García de Miranda.* En el dominio neotropical se incluyen todas aquellas especies que viven en zonas con climas tropicales; el dominio neártico abarca substancialmente vegetales y animales de clima templado, ya sean zonas áridas o húmedas no tropicales.

subtropicales y templados en ambos hemisferios, y del clima glacial en el cono sur.

Al estudiar las diversas regiones que constituyen la riqueza de Latinoamérica, no podemos dejar de mencionar las características geográficas que la integran, tal como la cordillera de los Andes, que constituye la cadena montañosa con más volcanes en el mundo; el río Amazonas, el más largo y caudaloso del planeta con 7 millones de Km y unos 15 mil afluentes; el lago Titicaca a 3.811 metros sobre el nivel del mar, lo que lo convierte en el lago navegable más alto del mundo; el Salto del Ángel, que representa la caída de agua más alta del mundo con 979 metros de altura, y el desierto de Atacama, el cual es uno de los más secos del mundo, ubicado al norte de Chile.

Dentro de los bosques tropicales de América Latina podemos encontrar:

- Bosques lluviosos: cubren amplias regiones en el norte de Sudamérica y porción adyacente de Centroamérica.
- Bosques tropicales secos: ocupan el norte y sur de la Cuenca amazónica.
- Bosques de pantano: propio de las zonas costeras tropicales.

Los bosques templados y fríos que se localizan en ambos hemisferios de América Latina se pueden clasificar en:

- Bosque boreal: ubicado en la región circumpolar y en partes altas de la zona templada.
- Bosque templado: se encuentra distribuido en la región holártica.

En el interior de América Latina existe una gran diversidad geográfica y climática que permite el desarrollo de una pluralidad de regiones biogeográficas

con una variedad de fauna y flora potencialmente aprovechable para el hombre, esta situación se ha venido ocurriendo desde su llegada al continente hasta el momento actual.

A continuación se describen algunas de las más importantes regiones biogeográficas de Latinoamérica.

Sin duda en América Latina se puede identificar una variedad de regiones, sin embargo, las más exuberantes por su riqueza biológica y extensión geográfica son los bosques tropicales ubicados en la región ecuatorial y que sólo son comparables con los arrecifes de coral.

El mayor bosque tropical es la Amazonia la cual cuenta con las selvas más húmedas y extensas del planeta. Su diversidad geográfica permite el desarrollo de un gran número de animales y plantas potencialmente aprovechables en beneficio de la humanidad.

Solamente el bosque tropical del Amazonas contiene del 50 al 90% de las especies animales y vegetales del continente y que provee un hogar a varias comunidades humanas dependientes del mismo, de igual forma, desempeña un papel vital en la regulación del clima global y en el ciclo del carbono; además provee cerca del 50% de las maderas industriales, gran parte de las drogas farmacéuticas y, es el soporte del 35% de especies de plantas, el 20% de las aves y un sin número de insectos.²²

El 52% del total de bosques tropicales se ubica en las distintas regiones de

²² Brown Laster. Vital signs 1995.

América Latina y del Caribe, del cual Brasil posee cerca de 280 a 300 millones de hectáreas de bosque tropical. (Cuadro 1)

Cuadro 1. **Cubierta forestal por regiones.**

Región	Cubierta forestal (millones de hectáreas)
Asia y el Pacífico	310.6
América latina y el Caribe	918.1
África	527.6
Total	1756.3

Fuente: FAO. Forest Resources Assessment 1990: Tropical countries. Forestry paper 112 (Roma: 1993)

El caso de la Amazonia es especial pues tiene una gran variedad de subregiones, tal es el caso del bosque inundado, que cuenta con su propia flora y fauna, un ejemplo de esto lo constituyen algunas especies de peces que viven durante los 6 meses que dura la estación de inundación y que sobreviven el resto del año en las charcas o bien enterrados en el lodo; pero éstos sólo son una parte de las 300 especies de peces existentes en la región amazónica y que son únicas en el mundo.

Los bosques tropicales integran uno de los mayores recursos, dado que proporcionan frutos y semillas, muchas de estas últimas son dispersadas por la fauna acuática, así podemos decir que el bosque depende de la propagación de semillas que realizan los peces, al igual que los hombres que viven de estos frutos y del bosque mismo. Es decir, la permanencia histórica de las sociedades se subordina a la existencia y continuidad de este ecosistema.

La mayor parte de los bosques de este tipo se encuentran en áreas planas, ideales para la agricultura, lo cual fomenta su transformación en terrenos de

cultivo, lo que ha provocado la pérdida de una tercera parte del bosque amazónico hasta el momento, este tercio de selva tropical contiene del 15 al 20% de los bosques inundados de esta región y que son parte importante del bosque tropical, lo cual propicia la destrucción de la selva amazónica. Lo anterior sugiere el escenario ideal para la disminución de una diversidad de vida que no será recuperada nunca y, en consecuencia, representa una de las mayores pérdidas de recursos en toda la historia de la humanidad, es decir, recursos que dejan de ser aprovechados por las sociedades humanas.²³

Otra área importante por la presencia de grandes bosques tropicales es México, en donde hasta 1970 éstos ocuparon aproximadamente el 40% del total de bosques (19.8 millones de has),²⁴ en recientes estudios se ha establecido que el país cuenta con 32 tipos principales de vegetación forestal que son utilizados en la economía y, que provienen de selvas altas y medianas.

Al comparar ambos bosques tropicales, se encuentra que las selvas de México ubicadas al sur de Tabasco, sureste de Veracruz, y norte y noroeste de Chiapas, tienen características comunes a las que presenta la Amazonia pero, sin que alcance su exuberancia; en México son más comunes los bosques tropicales lluviosos -de los cuales América Latina posee sólo el 18% de los existentes en todo el mundo- estos pasan de una época de sequía perfectamente establecida a un periodo de lluvia, y están localizados en el centro y sur de la península de Yucatán, en la cordillera volcánica, en la Sierra Madre de Chiapas y de Oaxaca, aunque también se ubican en varias regiones de Nayarit, costas de Guerrero,

²³ Janet N. Abramovitz. "Sustaining Freshwater Ecosystems" en *Lester Brown, et al. state of the world 1996*. New York, W.W. Norton & Company, 1996. 250p. p.63

Michoacán, Colima, Jalisco, Chiapas y Oaxaca, y que pertenecen a las regiones neotropicales.

Es tal la riqueza biológica de los bosques tropicales que Costa Rica fue nombrada patrimonio de la humanidad por esta razón.

Gran parte de Latinoamérica está cubierta por amplias extensiones de Sabanas, prácticamente llanas, en las que las gramíneas son importantes.

Dentro de América podemos encontrar cuatro tipos diferentes de sabanas: la Pampa argentina, los cerrados y catingas brasileñas, los llanos venezolanos y colombianos y, la gran sabana de la región guayanesa.

Las pampas argentinas tienen una extensión aproximada de 400.000 Km². donde las gramíneas son abundantes, representando uno de los principales graneros del mundo, de hecho se han encontrado más de 190 especies autóctonas diferentes; esta región casi no tiene ríos y los pocos que existen tienen un cauce escaso, pero hay lagunas ocupando viejos cauces fluviales que se forman a partir de la lluvia, y que se secan durante la época de estiaje, o bien las llamadas "cañadas" que son cuerpos de agua donde la vegetación se concentra favoreciendo el desarrollo de la vida.

Por otro lado, un 9% del territorio Latinoamericano está ocupado por los denominados "campos cerrados" o "cerrados" los cuales son espacios semejantes a las sabanas en los que crecen pocos árboles, pero sí numerosos arbustos.²⁵ Este tipo de región biogeográfica es característica de Brasil, se localiza en los

²⁴ Angel Basols batalla. *Recursos naturales de México*. 2^a ed. México, Nuestro tiempo, 1991. p. 203

²⁵ Luis, Blas Aritto. *Parques Nacionales Iberoamericanos I*. México, Anaya, 1988. p. 48

estados de Minas Gerais, Goiás, Bahía Mato Grosso, Rondonia y São Paulo, cubriendo una superficie de un millón 600 mil Km².

En la región nororiental de Brasil se encuentra la denominada "catinga" que ocupa casi el 5% de la superficie Latinoamericana; es parecida al "cerrado" aunque su cobertura vegetal es más densa y su clima más seco.

El cerrado y la catinga son bosques espinosos del clima subtropical seco y caluroso, ambas regiones naturales tienden a convertirse en sabanas arboladas cuando aumenta la precipitación pluvial, o bien en desiertos cuando es tiempo de secas.

Los Andes por sus características, representan un ecosistema particular, pues se encuentran formados por una serie de mesetas que abarcan desde la Tierra del Fuego, en el cono sur del continente, hasta las costas de mar Caribe, se extiende desde Venezuela, pasando por Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, cubriendo 8,900 Km. desde el Caribe hasta la Tierra del Fuego y tienen una altura promedio de 4,500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

Los Andes son la cordillera tropical más alta del mundo, con los volcanes activos más altos del planeta y los desiertos más secos de la Tierra. Así pues, los Andes venezolanos se caracterizan por sus numerosos picos cubiertos de nieve y depresiones longitudinales y transversales; los Andes colombianos se dividen en tres grandes cordilleras: la occidental, la central y la oriental. La primera es moderadamente alta y corre paralela a la costa; la segunda también conocida como cordillera del Quindío es la más alta y al mismo tiempo la más corta de las tres; y la tercera, es la más ancha y larga, en ésta se forman las llanuras denominadas "sabanas"; los Andes ecuatorianos se caracterizan por ser una

altiplanicie que corre de norte a sur rodeada de cadenas montañosas compuestas por volcanes.²⁶

Los volcanes de esta cordillera han afectado el desarrollo histórico de las comunidades vecinas, un ejemplo de ello lo representa el volcán llamado Nevado del Ruiz, en Ecuador (5.439 m.s.n.m.), cuya última erupción causó cientos de víctimas en las poblaciones aledañas

Los desiertos cubren el 5% de la superficie de América del Sur; en América Latina se consideran tres desiertos importantes.

En México las zonas desérticas y semidesérticas abarcan alrededor de 500,000 Km², lo que representa una cuarta parte del territorio nacional; dividiéndose en dos grandes regiones:

- El desierto de Sonora que abarca casi toda la península de Baja California y se extiende hacia el este a través del estado de Sonora, superando así los 310,000 Km² de extensión, del cual sólo el 65% se encuentra dentro del territorio mexicano; este desierto es costero y el más cálido de Iberoamérica.
- El otro gran desierto mexicano es el Chihuahuense, que abarca varios estados del centro y norte del país sobresaliendo por su extensión en Chihuahua, Coahuila y Nuevo León; el 80% de este desierto se encuentra en territorio mexicano y se caracteriza por ser más fresco y menos árido que el desierto de Sonora.

Ambos desiertos se encuentran dentro del cinturón mundial de aridez, es decir más o menos a los 30° latitud norte.

²⁶ *Ibidem. Luis, Blas Aritto . p. 48*

En América del sur encontramos los desiertos de las costas del océano Pacífico en Ecuador, Perú y Chile extendiéndose a lo largo de 3,700 Km.

Los factores que causan la aridez del desierto Peruano-Chileno son:

1. La corriente marina fría de Humboldt o Perú, que tiene su origen en el Océano Antártico, influye en el clima y en la vegetación del área costera y de las zonas bajas de la región Andina occidental causando aridez en esta región. El agua fría de esta corriente disminuye la temperatura del medio ambiente de forma tal que, podemos encontrar una temperatura máxima de 24° C en marzo y precipitaciones menores a 50 mm, tomándose así en una de las zonas más áridas del mundo.
2. La presencia de la cordillera de los Andes que actúa como una barrera orográfica contra los vientos del este y su humedad.

Las áreas más secas de América Latina se encuentran en la parte baja del oeste andino ejemplo de ello es el desierto de Atacama que abarca 360,000 Km², se inicia en el centro de la costa chilena y se prolonga hasta el sur de Perú. En este desierto después de las escasas lluvias sólo algunas plantas logran sobrevivir especialmente las cactáceas, arbustos espinosos, etc.

Otro lugar desértico importante es la región argentina constituida por la Patagonia, Puna y Monte. El primero se ubica al sureste de dicho país y es considerado como uno de los cinco desiertos más grandes del mundo, abarca 670,000 Km²; el segundo, se encuentra al norte de Argentina extendiéndose a través de las partes altas de los Andes; y el último, se encuentra al oeste de esta nación.

La región de la Patagonia corresponde a un semidesierto frío con lluvias en invierno, con vientos fríos y heladas muy frecuentes todo el año.

La zona de Puna, es un desierto frío con vientos fuertes, oscilaciones de temperatura y con habituales heladas y granizadas.

La demarcación de Monte se caracteriza porque la mayoría de las precipitaciones tienen lugar durante la estación cálida del año, estas lluvias son esporádicas y de carácter torrencial, lo que provoca una fuerte erosión del suelo. Los vientos son cálidos y descienden de la cordillera de los Andes principalmente en verano. Las lluvias en este desierto se dan en la parte norte en verano y en el sur en invierno, no excediendo en ambos casos los 100 mm anuales.²⁷

A través de la historia los desiertos han sido una limitante en el desarrollo económico y social de la humanidad; sin embargo, a lo largo del desarrollo histórico del hombre, se ha intentado encontrar la forma de aprovechar estas zonas naturales; en la actualidad las nuevas tecnologías han dado soluciones para la utilización de los desiertos convirtiéndolos en terrenos fértiles, ya sea para la agricultura o bien para la cría de ganado; todo ello permite que la vida social de las comunidades mejore, aún en aquellas que desde hace mucho tiempo se encuentran ya establecidas en estas regiones.

Históricamente la búsqueda por el aprovechamiento de los desiertos ha demandado por parte de los gobiernos nacionales de Latinoamérica un aumento cada vez mayor de sus esfuerzos económicos, ejemplo de ello es el caso del desierto de Sonora, que posee reservas de agua en el subsuelo, las cuales se

²⁷ Vid. Hilda Flores y Javier Valdés. Desierto de Iberoamérica. Madrid, Anaya, 1988. 125 p.

busca aprovechar mediante modernas técnicas de riego con la finalidad de crear áreas de cultivo.

El continente Americano es un espacio privilegiado debido a que se encuentra rodeado por los océanos Pacífico y Atlántico, mismos que le brindan a la región Latinoamericana una gran riqueza marina, beneficiando así sus pesquerías; otro factor que también permite la abundancia de especies marinas son las diversas regiones biogeográficas como lo son los arrecifes de coral.

En el ámbito marino, los arrecifes corallinos cuentan con una diversidad animal y vegetal que sólo se puede comparar con los bosques tropicales, los cuales contienen una amplia variedad de especies tanto animales como vegetales, por lo tanto, ambos ecosistemas contienen la mayor biodiversidad sobre la superficie terrestre.

En el caso de Latinoamérica, los arrecifes se localizan en los mares tropicales, están constituidos por colonias de Pólipos que viven durante muchos años, formando con sus esqueletos calcáreos estructuras propicias para la vida de otras especies.

Sin embargo, es necesario señalar que la formación de los arrecifes necesita de dos condiciones ambientales importantes:

- a. La temperatura del agua, que no debe ser menor a 22°C.
- b. El grado de luminosidad, el cual debe ser el máximo, esto con la finalidad de que proliferen las algas zooxantelas, productoras de nutrientes, que son aprovechados por las diversas especies marinas.

Si se cumplen estas dos condiciones los pólipos se relacionan con las zooxantelas simbióticamente para formar las grandes estructuras corallinas; de

hecho, se ha encontrado que un milímetro cúbico de tejido vivo de pólipos contiene hasta 30,000 zooxantelas,²⁸ pero dentro de un arrecife también podemos encontrar otros seres vivos como por ejemplo moluscos, gusanos, poliquetos, esponjas y peces entre otros, todos ellos forman parte de una cadena alimenticia en la cual el hombre puede llegar a ser uno de los consumidores más beneficiados.

Por otro lado, la riqueza de los mares americanos no sólo radica en la existencia de arrecifes coralinos, sino también, en la afluencia de corrientes marinas que favorecen a las importantes zonas de pesca para el hombre, sobre todo la Corriente de Humboldt y la Corriente Ecuatorial.

Las anteriores corrientes marinas influyen directamente sobre la distribución de muchas especies marinas, ya sea a través del transporte de éstas -en especial las más pequeñas (plancton)- o bien de los huevecillos, determinando las áreas de colonización.

Dichas corrientes son generadas por el efecto combinado de la acción del viento sobre la superficie y las diferencias de densidad en el océano, las cuales son generadas principalmente por la desigualdad en el intercambio calórico entre la atmósfera y los cuerpos de agua así como, en diversas partes, de la superficie del mar. También influyen las diferencias de evaporación y de disolución de sales en el mar. El curso de las corrientes se encuentra determinado por la rotación de la Tierra y por la forma de los continentes

De cualquier forma, las diversas corrientes marinas que influyen en el paisaje latinoamericano, representan una fuente invaluable de recursos biológicos

²⁸ Luis Blas Anillo. Parques Nacionales Iberoamericanos. Madrid, Anaya, 1988. Vol. II. 127p. p. 29

para el ser humano. A medida que el desarrollo tecnológico y científico crece, también la utilización de dichos recursos se diversifica, un ejemplo de ello es que históricamente los productos pesqueros sólo se utilizaban como alimento de aquellas personas que vivían cerca del mar, hoy día los métodos de refrigeración permiten ampliar el número de consumidores.

La explotación de los recursos naturales biológicos.

La utilización de los recursos naturales se ha venido desarrollando desde la antigüedad, históricamente podemos encontrar que desde la aparición del hombre y hasta la fecha, la alimentación del ser humano ha contenido una gran variedad de semillas, frutos, plantas y animales, grandes o pequeños, tanto vertebrados como invertebrados.

En el caso de los recursos vegetales y forestales, éstos no sólo fueron utilizados en la alimentación, sino también en la medicina, en la creación de tintas o esencias, en la construcción de casas, templos, medios de transporte, como las embarcaciones; otros usos se dieron dentro de los ritos religiosos, ya sea como un simple elemento de ornato o bien como una parte importante de la ceremonia.

En el caso de los animales, estos no sólo han sido utilizados para la alimentación, sino que además se les han dado otros usos como: las pieles que han servido para hacer indumentarias (para vestir, para calzar o bien para la guerra), para el transporte de mercancías y en la fabricación de instrumentos musicales; en el caso de los huesos, éstos se han usado para la elaboración de punzones, instrumentos musicales, artículos de ornato, entre otros; incluso se han aprovechado los caracoles, la grana o cochinilla, las conchas y las plumas; los tres

primeros han sido utilizados en la producción de colorantes y, en la medicina se han hecho extractos y caldos con ellos.

La importancia de los recursos faunísticos, vegetales, forestales y florísticos en la historia ha sido tal, que se crearon calendarios o símbolos que representaban tanto a plantas como animales o a los diversos fenómenos del medio ambiente, a los cuales se les atribuya poderes mágicos catalogándolos como dioses.

Durante toda la historia del hombre, la flora y la fauna se han encontrado profundamente relacionadas con la vida de los individuos, tanto en los aspectos de su contacto directo con la naturaleza, así como en lo social, lo económico, lo político y lo cultural.

En la actualidad, ésta relación se ha transformado y esa idea de equilibrio con la naturaleza propia de los pueblos de la antigüedad se ha perdido, y sólo se piensa en los recursos biológicos como simples medios para el desarrollo económico global. En el caso de América Latina, los recursos han servido principalmente para impulsar el desarrollo económico e histórico de Europa y de los Estados Unidos, al respecto Marx dice:

"El descubrimiento de los yacimientos de oro y plata de América, la cruzada del exterminio, esclavización y sepultamiento en las minas de la población aborigen, el comienzo de la conquista y el saqueo de las Indias orientales, la conversión del continente africano en

cazadero de esclavos negros: son todos hechos que señalan los albores de la era de producción capitalista²⁹

Es decir, que podemos observar cómo desde el descubrimiento del Nuevo Mundo y su conquista, América Latina fue vista como una mina inagotable de recursos naturales, que a su vez generaron la acumulación de capital en Europa y posteriormente en los Estados Unidos, pero no así en las naciones saqueadas.

Latinoamérica no sólo aportó materias primas sino que también contribuyó con la mano de obra barata a la economía colonialista, la cual dispuso de la nueva fuerza de trabajo, fomentó la acumulación de riquezas y favoreció el nacimiento del capitalismo, conjuntándose así, todas las condiciones históricas para que paulatinamente los pueblos fueran creando economías y sociedades cada vez más complejas hasta llegar a las actuales economías que tienden a la globalización, esta evolución histórica tiene sin duda una profunda relación con los recursos naturales.

De hecho no se puede considerar en ningún periodo de la historia, a la sociedad separada de la naturaleza, mucho menos a partir del nacimiento del capitalismo, pues las sociedades han aprovechado los recursos que el planeta le brinda, mejorando cada vez más los medios para su explotación.

Aunque, a partir de finales del siglo XX las naciones latinoamericanas disfrutaban de una independencia política, los países ricos continúan teniendo un control sobre los recursos naturales con los que apoyan su desarrollo económico, a tal punto, que la búsqueda de materias primas ha llevado a una explotación

²⁹ Carlos Marx. *El Capital*. Vol. 1 en Eduardo Galeano. *Las venas abiertas de América Latina*. 68 ed. México, Siglo XXI, 1992 486p. p. 42

irracional del capital natural por parte de los mismos gobiernos de América Latina, lo cual ha sido fomentado y aprovechado principalmente por las naciones desarrolladas y especialmente por la presión de las tres principales naciones en el mundo: Estados Unidos, Japón y Alemania que aunque sólo comprenden el 8.15% de la población mundial consumen el 38.58% de los recursos; si a ellos sumamos a Francia, Italia, Reino Unido y Canadá la población que integran se eleva a sólo el 12%, mientras que el consumo de recursos es del 46.28%,³⁰ sin embargo en los últimos años los beneficios de la riqueza natural han sido disfrutados por las grandes empresas transnacionales.

Es importante, señalar que en Latinoamérica han ocurrido cambios substanciales en las últimas dos décadas con respecto al acceso y uso de las materias primas, pues se han visto afectadas por agentes económicos y sociales, tales como la expansión urbana, la explotación de bosques por corte y quema, la minería y la pesca.

En la actualidad, podemos identificar a México, Argentina y Brasil como tres grandes puertas de la región latinoamericana que permiten la salida de los recursos naturales y la entrada de capitales extranjeros y, a la vez, representan un reflejo de la situación mundial pues, estos países sirven de satélites a las potencias extranjeras porque en ellos reproducen sus políticas de expansión.³¹

³⁰ Federico Bolaños y Serrato. "Nuestra América Circa 1992" en UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas. *Problemas del Desarrollo*. México, UNAM, 1993. (Nº 95) p. 61-85

³¹ *Op Cit.* P. 343

Recursos vegetales.

Uso del suelo:

Podemos considerar como base de los recursos biológicos al suelo ya que, sobre él crecen las diversas cubiertas vegetales que caracterizan las distintas regiones biogeográficas de Latinoamérica, y es esta diversidad de plantas la que inicia y sostiene la trama alimenticia de los ecosistemas.

Los cambios en el acceso y uso de los recursos, así como de las diversas formas de explotación, han ocasionado una importante transformación en el uso del suelo provocando con ello una gran pérdida del mismo, esto es producto de la tala de los bosques con fines comerciales y de la erosión, así como de los problemas ambientales derivados de la expansión urbana o bien de la explotación minera o petrolera.

En cuestiones económicas se menciona que los problemas ambientales más graves son los tres últimos mencionados anteriormente, sin embargo, la demanda cada vez mayor de materias primas por parte de los países ricos que buscan satisfacer sus niveles de vida, relega -como se ha hecho a lo largo de la historia- a los países latinoamericanos pobres de los beneficios de la industrialización y de la explotación de los recursos biológicos³² Lo anterior ha contribuido en gran medida al incremento de la explotación de los recursos, en especial de los forestales.

En cuanto al problema del crecimiento de las ciudades, los gobiernos no han podido resolver el cambio de uso del suelo, esto se debe en esencia a que el 50% de la población latina es pobre ya que sólo el 7.5% de las tierras de América

Latina son arables, de las cuales el 1.5% corresponden a cultivos permanentes, 28.1% a pastos, 48.2% a bosques y el 14.6% a otros usos. (Cuadro 2)

Cuadro 2: América Latina y el Caribe: Uso del suelo.
(Miles de hectáreas)

Categorías	Área 1970	Área 1987	Diferencia
Tierras de cultivo	120258	150720	30462
Cultivos	24750	30330	5580
Pastos	529646	563542	33896
Bosques	290960	292853	-71831
Otros	290960	292853	1893
Total	2004589	2004589	0

Fuente: CEPAL. El desarrollo sustentable. p.55

En el caso de los suelos éstos tienen una serie de limitaciones, por lo que se calcula que sólo del 8 a 10% del total son cultivables, los cuales podrían incrementarse con la aplicación de tecnología, de un 27% a un 32%, un ejemplo de estas técnicas es el aumento de tierras cultivables mediante la incorporación de tierras desérticas, lo que costaría alrededor de 20 mil dólares por cada hectárea de desierto incorporado a la producción agrícola o bien la recuperación de terrazas abandonadas que sólo requiere un inversión por parte de los gobiernos nacionales de 2 mil dólares por hectárea; sin embargo, a lo largo de la historia se ha demostrado que los gobiernos dependientes de las potencias extranjeras no se han interesado en convertir o rescatar áreas de cultivo, pues no son capaces de ver (ellos o las potencias) en éstas beneficios económicos a corto plazo.

La ganadería es otra de las actividades con mayor impacto ecológico sobre el suelo, sobre todo en zonas tropicales y en laderas, ésta se caracteriza por el

³² *Op Cit.* P. 346

bajo nivel tecnológico y la explotación inadecuada e irracional a la que son sometidas las zonas de pastizal.

Tanto la agricultura como la ganadería son importantes causas de la erosión del suelo, la pérdida de tierra fértil es la forma más generalizada de degradación de éste, el desgaste de las zonas de cultivo o ganaderas varía de una región a otra; en el caso de América Latina por ejemplo, podemos encontrar que en El Salvador y en República Dominicana se pierden entre 190 y 346 toneladas anuales por hectárea de suelo, otro ejemplo lo representa Brasil que entre 1967 y 1979 sus tierras dedicadas a la producción de alimentos disminuyeron del 63% al 35% de su territorio,³³ esto significa la pérdida de tierras fértiles que podrían ser utilizadas para fines alimenticios y económicos, pero estas naciones no son las únicas con estos problemas, podemos encontrar más ejemplos que muestran la gravedad de la erosión del suelo en otras naciones de Latinoamérica (cuadro 3) y que provocan el desempleo y la falta de alimentos afectando principalmente a los pobres.

Ahora bien, otra de las causas que provocan la erosión es sin duda la disminución de los bosques que genera una transformación en el uso del suelo, este cambio ha sido originado a lo largo de la historia por diversas razones, entre las que destacan la deforestación, cuyo fin es proveer de madera a la industria mueblera y papelera, y los incendios, que el hombre ha provocado a lo largo del tiempo para obtener lugares donde construir casas o fábricas, pero principalmente para terrenos de cultivo.

³³ Federico Bolaños y Serrato. "producción de alimentos e impacto biológico en América Latina" en UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas. Problemas del desarrollo. México, UNAM, 1993.

Cuadro 3: Pérdida de suelo por área en miles de Km².

País	Río	Área de la cuenca	Suelo perdido en millones de toneladas por año
Brasil	Amazonas	4840	928
Venezuela	Orinoco	938	389
Colombia	Magdalena	240	220

Fuente: Vital signs 1995 p.118.

Estas áreas de cultivo, después de ser usadas por unos años, sufren un desgaste de nutrientes, lo que provoca que más tarde sean abandonadas a la acción del viento y de la lluvia. Un ejemplo de ello son las zonas de cultivo que se pierden por dos razones principales, por la competencia que existe entre los agricultores por el agua y, por la salinización de la tierra; ambos fenómenos pueden ser calificados como factores de desertificación y afectan al 33% de las tierras de regadío, es decir 3.93 millones de hectáreas de tierras áridas en México y América del sur.

De hecho la Organización de los Estados Americanos (OEA) menciona que las empresas transnacionales están teniendo un mayor predominio sobre las industrias y tecnologías ya establecidas; conforme la inversión extranjera aumenta en las actividades económicas se determina el curso del desarrollo económico, político e histórico de las naciones latinoamericanas, provocando así una mayor presión sobre los recursos de la región, entre ellos las tierras de cultivo.

La acción humana que provoca la pérdida de suelos fértiles se debe también a la intoxicación química (fertilizantes y pesticidas), La compactación (uso de maquinaria pesada), la salinización (prácticas inadecuadas de regadío) y el encharcamiento.³⁴

³⁴ *Op Cit. Federico Bolaños y Serrato. "Producción de alimentos..."*

Bosques.

Podemos asegurar que en su momento un gran número de suelos sostuvieron diversos tipos de bosques, mismos que históricamente fueron explotados por diversas razones principalmente la agricultura y la ganadería. En la actualidad, se ha calculado que sólo quedan 1.500 millones de hectáreas de bosque primario, de las 6.200 millones de hectáreas que existían antes del inicio de la práctica de la agricultura (cuadro 4).

Cuadro 4: Bosque primario existente por países en millones de hectáreas.

País o región	Cubierta original de bosque	Cubierta actual de bosque	Bosque primario actual	Primario actual como parte del bosque original %
Brasil	286	220	180	63
Perú	70	52	42	60
Venezuela	42	35	30	71
Colombia	70	28	18	26

Fuente: La situación en el Mundo 1991. p. 28.

Aunque históricamente los bosques tropicales no fueron muy explotados, en la actualidad la mitad de éstos están desapareciendo por la creciente demanda de alimentos o de cultivos para uso industrial; también por uno de los antiguos oficios que es el de los leñadores, el cual satisface en la actualidad parte de las necesidades de combustible, sobre todo en áreas rurales y, por último, por los ganaderos y especuladores de las tierras. La otra mitad de los bosques está siendo talada debido a la importancia de sus maderas, ya que desde la antigüedad siempre han servido de materia prima a los carpinteros y, en la actualidad, a las grandes empresas muebleras o productoras de papel y pegamentos.

El Banco Mundial estima que la explotación forestal tiene un elevado costo económico principalmente por la disminución de las áreas boscosas, la cual afecta

no sólo a los productores de madera sino también, a miles de personas que se quedan sin trabajo en América Latina, lo que provoca una crisis económica y social que obliga a la reducción del número de naciones exportadoras de madera.³⁵

Hasta la aparición de los combustibles fósiles, las sociedades habían utilizado al bosque como proveedor de energía mediante la obtención de leña y en la antigüedad pocas veces se causaba la destrucción de los bosques; sin embargo, en la actualidad la comercialización de maderas por parte de las naciones productoras ha aumentado la tala de árboles, principalmente para la obtención de maderas industriales, la mayoría de las cuales son vendidas a las naciones desarrolladas, dicha industrialización maderera puede llegar a degradar hasta 4.5 millones de hectáreas de bosque tropical al año, tan sólo en 1988 Brasil produjo el 4% de los 1664 millones de metros cúbicos que se consumieron en el mundo, colocándose en el 5º lugar de producción forestal, sólo después de Estados Unidos, la Unión Soviética, Canadá y China.³⁶

Ante la falta de bosques con maderas industriales y la crisis económica que esto trae, las grandes empresas aserradoras han encontrado una solución a este problema, que se ha aplicado desde la Revolución Industrial, consiste en hacer plantaciones de árboles productores de este tipo de maderas. En América Latina esta práctica ya se inició en Argentina, Brasil, Venezuela y Chile, los cuales pueden llegar a producir de 20 a 35 m³ de madera por hectárea al año y que bien pueden contribuir a la reducción de la explotación de los bosques, lo cual

³⁵ Lester Brown. La situación en el mundo 1991. Barcelona, Duplex, 1992. 365p. p. 127-130

³⁶ Vid. *Ibidem*. P. 130

significaría un aumento en el valor económico de las plantaciones, pero no ecológico, pues éstas son monocultivos es decir, sólo tienen la intención de satisfacer las demandas industriales de madera pero, no de integrar verdaderos ecosistemas.

De hecho, estos cultivos especializados en especies madereras, al igual que ha sucedido a lo largo de la historia con los productos agrícolas dedicados a abastecer a la industria o al mercado, desplazan a los ecosistemas naturales para sustituirlos por las plantaciones comerciales, que por supuesto no buscan la conservación de los recursos bióticos sino la satisfacción de intereses puramente industriales.

En América Latina los cultivos maderables representan menos del 1% de los terrenos de bosque, debido al aumento en la demanda de maderas y papel los bosques se van transformando paulatinamente en plantaciones para la producción industrial de maderas, principalmente de pino.

La tala de los bosques no sólo se debe a la demanda de maderas, sino también a la necesidad de tierras para el cultivo o la ganadería, así por ejemplo, podemos ver que 37 millones de cabezas de ganado vacuno ocupan el 90% de las zonas que una vez fueron regiones naturales, las cuales ocupan el 25% de las zonas del trópico, el 80% de las áridas y semiáridas y el 20% de las templadas. Sólo en México se calcula que la deforestación de bosques para uso agrícola y ganadero avanza un millón de hectáreas anuales, lo que provoca la erosión de los

suelos, al punto que el 30% del territorio presenta graves problemas de erosión y en algunas partes ésta se considera irreversible.³⁷

Lo anterior, es un proceso que se ha venido presentando no sólo en México, sino en toda América Latina a lo largo de los últimos 30 años, y en la actualidad es una preocupación ya que, la demanda de productos forestales ha aumentado, de tal forma, que los resultados pueden ser devastadores, no sólo desde el punto de vista ecológico sino económico dado que, si muchas empresas dedicadas a la fabricación de productos forestales, dependientes en gran medida de la continua existencia de los recursos madereros llegaran al punto de quiebra, debido a que los bosques de los que se sustentan desaparezcán, el problema se convertiría en un desastre social por la falta de materias primas, debido a que muchos trabajadores serían despedidos causando con ello un aumento en el desempleo y por consecuencia una crisis económica, de dimensiones equivalentes a la de 1929.³⁸

Pastizales y ganadería.

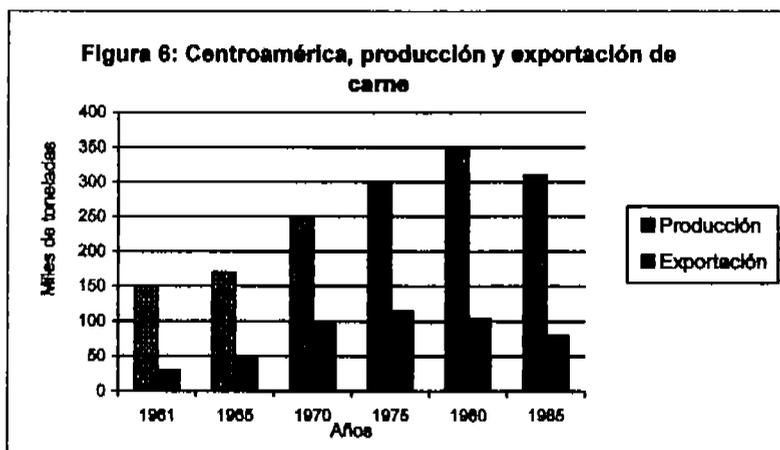
Las áreas dedicadas a pastizales para la cría de ganado son mucho mayores que las utilizadas para uso agrícola, ya que proporcionan una gran cantidad de productos no sólo alimenticios sino de materias primas para la industria, por lo cual la presión sobre ellos es mucho mayor y tiende a crecer conforme a los ritmos de consumo, tanto de los países como de los individuos ricos, y al crecimiento de la población en general, puesto que les proporciona combustible, cuero y otros productos como forrajes.

³⁷ Enrique Leff. Medio ambiente y desarrollo en México. México, UNAM, 1990. 2vol. Vol. 1 p.25

³⁸ *Ibidem*. P. 26

Debemos tomar en cuenta que el número de animales que puede soportar un pastizal es limitado, esta frontera natural queda generalmente fuera del control humano, ya que depende de la fertilidad del suelo, de la temperatura y de la distribución y cantidad de las lluvias.

Sin embargo, en 1975 el *Bureau of land management* (BLM) reportó que el pastoreo excesivo estaba muy extendido incluso en regiones agrícolas avanzadas, de hecho se asegura que la cantidad de animales que pueden mantener los pastizales ha sido rebasada, proceso que ha sido denominado como sobrepastoreo (figura 6).



Fuente: State of the world 1986. p.70.

La agricultura.

Históricamente el trópico latinoamericano ha aportado diversos cultivos, tanto autóctonos: maíz, papa o chile entre otros, como cultivos que fueron introducidos por los conquistadores tales como el trigo, o el fomento de otros como

el algodón, que permitieron el desarrollo industrial de Inglaterra, Francia, Holanda y Estados Unidos.

A partir de la primera década del siglo XX el ritmo de crecimiento de la población ha aumentado en gran medida; siendo el principal recurso para la manutención de la humanidad la agricultura. Sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial la producción creció debido, principalmente, a la inserción de variedades mejoradas de granos, el uso de fertilizantes, de pesticidas y de tecnologías (mecanización, sistemas de irrigación), lo que ha permitido un aumento considerable de la producción agrícola pero, por otro lado, ha traído consigo la pérdida del material genético de las plantas; otras causas del crecimiento agrícola como la especialización de cultivos, la siembra sobre laderas y reservas forestales provocan que paulatinamente el suelo se empobrezca o que se produzca una pérdida acelerada del mismo.

Aunque se espera un aumento agrícola del 64% en los próximos 25 años, es en este periodo de la historia donde existe el peligro de una hambruna generalizada, la cual se hace patente dado que el crecimiento agrícola que se plantea lograr es imposible de sostener, pues ¿cómo será posible cumplir con esta meta, si cada año se pierden millones de hectáreas de terrenos de cultivo?³⁹

La histórica demanda de alimentos en los últimos años ha obligado a buscar nuevas formas de producción, la cuales muchas veces, resultan en la sobreexplotación de las áreas de cultivo como respuesta al problema, sin embargo, no ha sido suficiente, el hombre ha recurrido a la utilización de fertilizantes para compensar la pérdida de los nutrientes del suelo (nitrógeno,

fósforo y potasio), que no son suficientes para suplir a los de origen natural, especialmente la materia orgánica, los microorganismos, los insectos, el agua y los nutrientes secundarios que interactúan para soportar a la cubierta vegetal.

Como ya sabemos la utilización de fertilizantes deteriora los suelos y a la larga éstos se pierden, provocando así una demanda mayor de terrenos de cultivo, un incremento de inversión de capital en la producción y un aumento de mano de obra, sin embargo esta última se hace cada vez más escasa debido a que, ante la imposibilidad de obtener mejores cosechas, la gran mayoría de los campesinos de América Latina prefieren emigrar a las grandes ciudades o bien al extranjero.

Sin duda otro elemento que afecta la explotación agrícola son las plagas, las cuales son atacadas con pesticidas químicos y muchas veces resultan ser las peores soluciones, pues afectan al suelo ya que matan a los microorganismos que en él subsisten y que constituyen parte de la riqueza del mismo, por lo tanto los plaguicidas contribuyen a la disminución de la fertilidad de las áreas de cultivo.

Recursos Faunísticos.

La fauna representa otro recurso importante para el hombre. La economía de las naciones latinoamericanas se beneficia por la explotación de la fauna. El reino animal es una parte importante del medio ambiente, el cual junto con el suelo, el agua y la vegetación, ha constituido a lo largo de la historia del hombre un elemento esencial para el desarrollo económico de las naciones.

Los animales tienen una gran importancia para la economía, debido a que dentro de la naturaleza éstos participan en el reciclaje de la energía así como de

³⁹ Lester Brown. State of the world 1996. New York, W.W. Norton & Company, 1996. 250p. P.79-84

los materiales orgánicos; además de representar un rico caudal de diversidad genética la cual, dentro de las sociedades humanas, tiene un valor científico, académico y comercial.

Desde el punto de vista ecológico, la fauna silvestre constituye un elemento biótico indispensable para los ecosistemas, contribuye a la formación del suelo ya que, dispersa las semillas y lo enriquece con sus desechos. Esto último nos lleva a darnos cuenta de la importancia que tiene la fauna en el contexto económico, histórico y sociocultural de la sociedad.

Para el mejor aprovechamiento de este recurso es necesario entender sus ciclos biológicos de distribución y abundancia y, así conocer su dinámica; según Hernández Corzo⁴⁰ el aprovechamiento de estos recursos puede ser:

- Directo: Aprovechamiento "*In Situ*" es decir, consumo de huevos, pieles, cueros, huesos y plumas, ya sea para alimento u otros usos. En este caso, las culturas indígenas de América Latina que vivieron y viven en las diversas regiones biogeográficas, han sido consumidoras directas de la fauna, pues su economía depende de la relación que establecen con la naturaleza.
- Deportivo: desde la aparición del hombre en sociedad se ha visto la necesidad de cazar, sin embargo, con la domesticación de animales dicha práctica dejó de tener un sentido económico y se transformó en un "deporte" propio de las clases acomodadas, en la actualidad en Latinoamérica dicha actividad se realiza conforme a leyes establecidas.

⁴⁰ Marta Cervantes. P. 218-219

- **Combinado:** en las sociedades de todos los tiempos han servido para muchos fines entre los que destacan el comercio, la caza, o bien turístico.
- **Comercial:** esta práctica se ha difundido desde el momento en que distintas civilizaciones tuvieron contacto entre sí; la ambición por poseer especies exóticas como mascotas, trofeos, alimento o para obtener sus productos (pieles), ha propiciado que a lo largo de la historia se presente la captura y venta de distintas especies.
- **Indirecta:** en los últimos años muchos países de América Latina han comenzado a aprovechar su biodiversidad como parte de su atractivo turístico, cultural o educativo.
- **Científico:** lamentablemente el avance científico del hombre, sobre todo en la medicina, ha demandado la utilización cada vez más constante de especies animales para experimentos, con el fin de probar y mejorar nuevas sustancias médicas.

En la actualidad, la explotación de la fauna es selectiva es decir, sólo se explotan aquellas especies que sirven como producto comerciable, el resto de los animales han quedado relegados al uso tradicional que le puedan dar las comunidades locales, ya sea para su propio alimento, vestido, uso medicinal o religioso; sin embargo, muchos de estos productos por no ser valorados al cien por ciento en las ciudades, no se toman en cuenta en las políticas económicas aplicadas por los gobiernos.

En los últimos años, los animales silvestres han comenzado a ser introducidos en la civilización capitalista con fines de alimentación, ya que aportan

una gran cantidad de proteínas, otro uso importante es el empleo de sus pieles, las cuales dependen en gran medida de las condiciones climáticas del lugar donde son comercializadas, al respecto se puede destacar la sobreexplotación de reptiles utilizados preferentemente para hacer bolsos y ropa.

La caza se puede catalogar como de subsistencia, ya que la realizan las comunidades locales y no responde a reglamentación alguna, sino a las necesidades de la población, estas localidades socioeconómicas y culturales no se encuentran integradas a las sociedades "civilizadas" y existe también la captura de aquellas especies que se consideran plagas. Por supuesto, la fauna tiene una utilización cultural en zoológicos.

En la actualidad, en algunas regiones latinoamericanas como la Amazonia peruana, la fauna proporciona una gran cantidad de proteínas animales, la que es consumida por los lugareños realizando una cacería que no afecta al equilibrio natural de la región. En Nicaragua por ejemplo, la tortuga verde (*Chelonia mydas*) suministra el 98% de la carne consumida por los indígenas Miskitos. En contraste, la vida silvestre proporciona sólo del 12% al 20% de las proteínas animales que consumen las personas que habitan a lo largo de la carretera transamazónica, en Brasil.

Ahora bien los cazadores de subsistencia prefieren primero a los mamíferos, después a las aves y por último a los reptiles, es decir todo lo contrario de los cazadores comerciales.

Los índices de muerte de animales silvestres reportados en el estado de Amazonas en Brasil -zona con una superficie de 1 564 445 Km² y con una población rural de 573 885 habitantes en 1982- muestran que sus pobladores a lo

largo de 1982 mataron a 2 824 662 mamíferos y 530 884 aves, mismos que sirvieron para alimento o bien para la venta de los productos derivados de éstos.

Sin duda, la aportación de proteínas a la dieta de los pueblos indígenas de América Latina es mucho mayor por parte de la fauna silvestre que de animales domésticos.

Por otra parte, históricamente el uso de pieles y cueros ha servido para la elaboración de ropa, armaduras, utensilios decorativos, entre otros; pero en la actualidad, aunque se continúan haciendo todos estos artículos, su utilización en general ha disminuido debido principalmente, al empleo de materiales sintéticos que paulatinamente han ido sustituyendo a los primeros.

Así, entre 1930 y 1950 la piel del Manatí fue muy explotada para hacer cinturones, mangueras y empaques para alimentos, mientras que en la actualidad, ésta sólo se destina a la fabricación de bolsos, guantes, zapatos y sacos de muy alto precio, que sólo las clases ricas pueden pagar. Otros animales muy apreciados son: las capibaras, los pecaríes y varios reptiles.

En el caso de las capibaras Brasil exportó entre 1960 y 1969, 497 323 pieles de este animal; sin embargo hoy en día la forma de vida más apreciada por su piel son los reptiles: lagartos, caimanes, cocodrilos, culebras, sapos y en menor número las tortugas. Así pues podemos observar que en América Latina sólo durante la década de 1960 se capturaron 1 528 046 lagartos para la utilización de sus pieles de los cuales, el 81% provenía de Argentina; en el caso de las tortugas entre 1970 y 1986 se exportaron a Japón 650 toneladas de caparazones, de las cuales el 70% provenía de América Latina y el Caribe además, entre 1976-1979

Argentina exportó 3 612 454 pieles de zorra, y de otros animales como zorrillos, zarigüeyas y nutrias.

En la actualidad la exportación de pieles de animales silvestres representa un gran negocio, pues en un periodo de cuatro años el valor total de las pieles exportadas puede llegar a ser de 225 millones de dólares.

En América del sur existen otras especies muy apreciadas por la lana que producen, a parte de los borregos hay dos especies de animales silvestres que también tienen esta característica, éstas son el guanaco y la vicuña siendo más apreciada esta última. Podemos decir que el comercio de pieles se especializa en reptiles, nutrias gigantes, nutria de río, jaguares y ocelotes.

Entre 1966 y 1971 sólo Nicaragua exportó 1 751 pieles de jaguar, 17 157 de ocelote y 21 473 de magay (*Felis Wiedii*); en 1982 en Brasil se confiscaron 34 915 pieles, de las cuales el 77% eran de carnívoros; en 1986 en Uruguay se decomisaron 6000 pieles de carnívoros.⁴¹

Cuadro 5: América Latina, producción de pieles entre 1980-1985.

Especie	Cantidad	Lugar
Cocodrilo	2593834	América del sur
Lagarto Calman (<i>Diacena Guinensis</i>)	278046	América Latina
Lagarto Tegus (<i>Tupinambis teguixin</i>)	1250000	Argentina

Fuente: Uso y conservación de la vida silvestre, p. 32.

Todos estos datos demuestran la gran importancia que tiene la explotación de especies de animales silvestres con la intención de obtener pieles, sobre todo

⁴¹ Kent Redford y John L. Robinson. Uso y conservación de la vida silvestre neotropical. México, Fondo de Cultura Económica, 1997. p. 32-34

porque representan una actividad económica bastante productiva en las naciones Latinoamericanas.

Por su riqueza biótica América Latina ha sido una atracción para los cazadores de aves, en particular de palomas espigadas (*Zenaida Auriculata*); en Brasil la especie de más aseo es la paloma de ala blanca (*Zenaida asiática asiática*), tan sólo entre 1986-87 los cazadores norteamericanos mataron al rededor de 3 millones de ejemplares de esta especie.

En Latinoamérica la cacería es tan popular, que en el sur de Brasil existen especies que se crían expresamente para ello, igual sucede en Venezuela con los patos y en Chile con el caique y la perdiz. En Costa Rica encontramos la cacería de animales mayores como el venado de cola blanca; en Venezuela los gamos y ciervos de cola blanca y, en México el pecarí de cuello oscuro, el ciervo y el borrego de grandes cuernos.

Con respecto al turismo, la fauna silvestre no ha sido una importante atracción en América Latina, de hecho los únicos parques visitados son el Parque Nacional "Manu" en Perú y "El Triunfo" en Chiapas.

Por otro lado, algunas especies de animales silvestres han sido domesticados, esta practica fue iniciada en América Latina por distintos pueblos prehispánicos, entre ellos los Mayas, que criaron y domesticaron pavos, ocelotes, pecaríes y venados de cola blanca; las tribus de la Patagonia domesticaron guanacos para mascotas o como alimento. Recientemente, se ha intentado la domesticación de varias especies silvestres de Latinoamérica como por ejemplo, la paca y la capibara, además se proyecta la domesticación de las tortugas y los galápagos de patas rojas o amarillas.

Históricamente se han mantenido animales vivos como mascotas o bien en los zoológicos; los Incas en Cuzco tenían una casa de fieras con anacondas, aves y caimanes; y los aztecas, mantenían un zoológico con aves, ocelotes, jaguares, y culebras, entre otros.⁴²

La domesticación se ha concentrado principalmente en las aves, especialmente los loros. Entre 1981-1986 los Estados Unidos importaron 703 mil loros de los neotrópicos. Las aves representan el 96% de las especies existentes en América Latina y son de las especies más comercializadas para fines domésticos; este comercio de animales genera grandes cantidades de dinero que ascienden a 300 millones de dólares al año.⁴³

Otro usos que tienen los animales silvestres son: el servir como individuos de experimentación de nuevos medicamentos, para fabricar sustancias medicinales o bien con fines mágico-religiosos; en el primer caso, son utilizados para experimentos y estudios de forma tal, que entre 1961-1965, se exportaron del Perú 139 mil primates vivos, y en 1993, sólo la venta de especímenes, ascendió a 91 662 individuos, siendo las especies más cotizadas los monos ardilla, los monos nocturnos y los monos capuchinos; en el segundo caso, podemos mencionar que en Belem, Brasil, se venden lagartos secos de diversas especies, órganos genitales de delfines, pieles de zorro, etc., dicha variedad de animales son exportados a las naciones desarrolladas principalmente a Japón donde son apreciados por sus características medicinales y, finalmente en muchos pueblos

⁴² *Ibidem.* P. 37-40

⁴³ *Ibidem.* P. 38

de América Latina los animales son usados con fines religiosos, atribuyéndoles a algunos poderes mágicos, capaces de curar determinadas enfermedades.

Entre el aprovechamiento de la fauna se encuentra la utilización de los desechos de los animales como abono o fertilizante en los campos de cultivo, este uso se puede observar a lo largo de la historia de los pueblos latinoamericanos, un ejemplo de ello es el guano o las heces fecales, que se obtenían en gran medida de algunas aves marinas, este producto tuvo una gran importancia en el pasado de hecho, entre 1848 y 1875 se llegaron a emplear hasta 20 millones de toneladas de guano, pero su uso fue disminuyendo paulatinamente con la llegada de los fertilizantes químicos, reduciéndose sólo a la jardinería.

Otra forma de empleo, que a lo largo del desarrollo histórico de los pueblos latinoamericanos se le ha dado a los animales, es la producción de aceites, para ello se han utilizado varias especies, un ejemplo es el aceite de caimán, que se usaba mezclando el aceite de este animal con queroseno para la iluminación de los poblados brasileños; otro ejemplo pueden ser los huevos de tortuga que producen un aceite ideal para encender las lámparas.

En el caso de los caparazones, los huesos, las conchas de armadillo, los picos y las garras se han utilizado históricamente para hacer herramientas u ornamentos que facilitaron las tareas de nuestros antepasados, permitiendo su desarrollo social, económico e histórico; en la actualidad, todos estos artículos continúan siendo elaborados, ya no con fines prácticos que apoyen las labores del campo o la vida cotidiana, sino como mercancías con valor comercial, pues se venden a los turistas como recuerdos.

Así, podemos observar que la utilización de la fauna silvestre ha aumentado en importancia a lo largo de la historia, ya que se ha pasado de un uso moderado y local, a uno de escala comercial y a nivel mundial, el cual es una parte importante de la economía actual.

A partir del siglo XVII comenzó el auge del consumo de carne de animales silvestres, siempre impulsado por Europa, una de las especies más apreciada por su carne es el manatí, cuya explotación se mantuvo hasta mediados del siglo XX; en el último año de su captura (1959) se mataron 6 500 de estos animales. Hoy día su caza está prohibida y controlada, y sólo se permite su comercialización en el mercado local.

En el Amazonas sigue existiendo comercialización de carne de caimanes y tortugas de río, debido a que es más barata que la carne doméstica, así pues encontramos 24 especies de animales silvestres de los cuales 6 son primates, y aunque en muchas naciones de América Latina está prohibida la venta de animales silvestres, en muchos restaurantes aparecen como parte del menú, esto sucede desde México hasta Argentina, y los precios que alcanzan estos platillos son estratosféricos, de manera que sólo las clases privilegiadas son quienes pueden disfrutarlos y como resultado fomentar su comercio.

Sólo en el cono sur este comercio especial llegó a tener ganancias importantes, por ejemplo, Argentina exportó, entre 1976 y 1979, 14 millones de kilos de carne de ciervo eje, antílope negro y liebre europea; especies que constituyeron el 97% del total de carne de animales silvestres exportadas por América Latina en este periodo, obteniendo utilidades por más de 24 millones de dólares al año.

Lo anterior muestra la importancia y el potencial económico de la fauna silvestre para las sociedades y su desarrollo. Sin embargo, surge la pregunta de cuánta diferencia existe entre estos datos, que son de los que se tiene registro, y las verdaderas cifras de exportación de animales y sus productos.

Recursos marinos.

Los espacios marinos de América Latina y el Caribe albergan importantes recursos vivos y no vivos. De los cuales los recursos pesqueros han sido los más estudiados.

La explotación de los recursos pesqueros ha crecido en forma sostenida en las últimas dos décadas. La pesca inició su desarrollo en el momento en que empezaron los primeros viajes por los mares. Entre las primeras pesquerías del mundo se encuentra la de Terranova. La industria pesquera se vio favorecida por la introducción del barco de vapor que reemplazó al de vela, a principios del siglo XX, posteriormente esta industria se hizo aún más importante cuando apareció el motor de combustión interna en los años treinta y cuarenta.

En 1945, la captura mundial tanto de peces de agua dulce como de mar, era de 20 millones de toneladas métricas, misma que fue creciendo de forma tal que en 1997 se capturaron alrededor de 85 millones de toneladas métricas, de las cuales el 90% lo constituyen las especies marinas, del porcentaje anterior el 75% es utilizado en la alimentación humana, aportando el 16% de la proteína animal consumida en el planeta y por lo tanto, apoyando las necesidades sociales de las naciones.⁴⁴

⁴⁴ Juan Luis Cifuentes. El Océano y sus recursos. México, Fondo de Cultura Económica, 1996.

Chile, Perú y en menor grado México constituyen los principales países pesqueros de Latinoamérica pues, gozan de áreas ricas en especies debido principalmente a la corriente de Humboldt y a la Corriente Ecuatorial. En conjunto Chile y Perú capturan entre 10 y 20 millones de toneladas métricas de pescado y otros productos del mar al año, lo que significa el 80% del total regional.

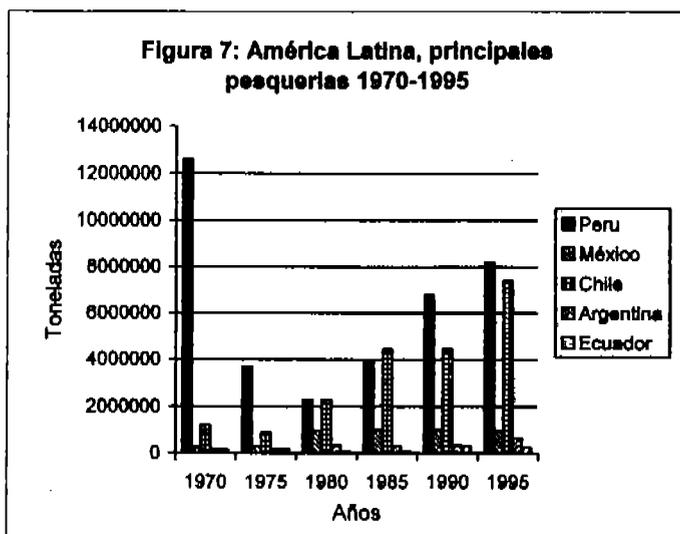
Como ya se dijo, la utilización de nuevas tecnologías en la navegación permitió una mayor captura. Sin embargo, durante muchos años la localización de los cardúmenes continuó realizándose en la forma tradicional, es decir, mediante la observación directa de los mismos o bien de las especies relacionadas con éstos, como la presencia de delfines u otros mamíferos; o bien de forma indirecta mediante la adquisición y análisis de datos físico-químicos del ambiente, relacionados con la distribución y abundancia de los recursos pesqueros. En la década de los treinta con la aplicación de nuevas técnicas como los aviones, las ecosondas y el sonar se facilitó la localización de los cardúmenes, provocando un aumento histórico en su captura.

Se estima como límite superior de la pesca 100 millones de toneladas métricas al año, la cual depende de muchos factores como son: la contaminación, la destrucción de habitats, así como el desgaste que sufren las bahías, estuarios, costas y arrecifes de coral entre otros.

La captura de peces en 1950 fue de 19 millones de toneladas métricas y en 1988 de 88 millones de toneladas métricas, este crecimiento de 4 a 6 veces se debió principalmente a la utilización de nuevas tecnologías, las inversiones, los barcos fábricas-procesadores, los cuales propician la explotación de las

pesquerías. De hecho, podemos decir que la producción pesquera de 1988 rebasó a la de carne de res y carnero del mundo.

Entre 1950-1970 la captura mundial creció a un 6% anual, pero a principios de los años setenta sufrió una baja, debido a que la pesca de anchoveta peruana se colapsó de 12 a 2 millones de toneladas en tres años. (Figura 7)



Fuente: FAO 1997

Históricamente la explotación y el aprovechamiento de los recursos pesqueros había sido limitada, debido al proceso de descomposición de los productos, de manera que todos los procedimientos que se han diseñado para la industrialización de los productos del mar se concentran en la conservación; se han utilizado métodos tales como el frío, la deshidratación, el envasado y el enlatado, con el fin de eliminar los procesos de putrefacción que restringen las posibilidades de comercialización.

Así, podemos ver que el método de frío se utiliza principalmente en aquellos productos destinados al consumo inmediato; el método de congelación es usado en campañas de pesca mucho más largas; la deshidratación, que se logra a través de la salazón y el ahumado, permite la conservación del producto por períodos largos.

Los recursos pesqueros tienen la característica de ser un patrimonio mundial, por lo cual, no se puede negar la posibilidad de explotación a nadie y por lo tanto, no existe un control sobre éste; ya que históricamente se ha experimentado un aumento en la explotación pesquera, se debe procurar no exceder los límites de existencia del recurso o de lo contrario se causaría una fuerte pérdida económica pues, al sobrepasar los límites de renovación de los recursos marinos, los cardúmenes se reducirían y las pesquerías se verían drásticamente disminuidas afectando el comercio de productos del mar.

En este sentido, debemos entender que conforme se desarrolla una pesquería y aumenta su mercado, se atrae un mayor esfuerzo de las industrias, este aumento en la explotación de los recursos pesqueros, se suma a la mortalidad natural que sufren las especies marinas, con lo cual se disminuye la disponibilidad de los mismos, lo que hace más difícil su captura, e incrementa el costo económico. Por lo tanto, al disminuir las capturas, la población de peces aumenta y se recupera, permitiendo un rendimiento sostenido, provechoso a largo plazo para la industria.

Tradicionalmente, el producto pesquero sólo se podía llevar a lugares cercanos al mar, es decir se consumía fresco o bien conservado mediante salmoneras, desecado, salado y curado; aún hoy en día los países

subdesarrollados lo continúan manejando de esta forma en un 80% y sólo el 7% se comercializa envasado, lo que significa que la mayor parte de la pesca es consumida en la costa.

El enlatado resulta caro todavía hoy por lo que se restringe su mercado; la congelación es una parte importante de la industria pesquera pues, de 1948 a 1982, se elevó del 5% al 24% estimulando la creación de mercados mundiales.

El producto más comercializado son las harinas de pescado, las cuales en 20 años aumentaron su producción, utilizándose para ello especies como la anchoveta peruana y chilena, su costo de almacenamiento y transporte no es muy alto y se utiliza principalmente para la alimentación de aves de granja, que por supuesto son utilizadas como comestibles para el ser humano.

Sobreexplotación de los recursos naturales biológicos en América Latina.

Deterioro de los ecosistemas y los problemas ecológicos.

La sobreexplotación de la que han sido objeto los recursos biológicos ha llevado a una degradación del medio ambiente, en especial de los espacios naturales que se ven afectados por las áreas de desarrollo humano, las cuales van creciendo y ocupando espacios cada vez mayores a un alto precio ya que la desaparición de éstos significa la pérdida definitiva de especies.

Los ecosistemas de América Latina que mayor deterioro han sufrido son aquellos que se relacionan con los recursos forestales, dado que para 1980 el 51% de las selvas había sido deforestada, alcanzando la tala anual 17 millones de hectáreas, su pérdida ha traído consigo la desaparición del 50% de los organismos vivos productores de cubierta vegetal y, por consiguiente, la eliminación de los únicos seres que pueden absorber el bióxido de carbono (CO₂) y contribuir a la regeneración del oxígeno. Entre las regiones con mayor merma de cubierta vegetal se puede mencionar la Amazonia en América del Sur.

Otros ecosistemas que se han visto profundamente afectados son los recursos del mar, de los cuales sólo se usa el 10% de las especies consumibles, lo que significa un límite a la pesca, sin embargo, este pequeño porcentaje le proporciona al hombre un máximo de captura de 100 millones de toneladas métricas por año.

Uno de los primeros problemas ecológicos es sin duda la erosión de los suelos, según la ONU en América Latina la pérdida de suelo es alarmante, por ejemplo, en Colombia se pierden 426 millones de toneladas métricas (TM) de tierra fértil cada año, lo que equivale a una reducción igual a 30 cm de suelo,

sobre una superficie de 180 mil hectáreas en un año; mientras que en México esta disminución se calcula en una superficie de 150 a 200 mil hectáreas anuales.

El desgaste del suelo es provocado por las malas prácticas agrícolas, tales como el cultivo en pendientes pronunciadas, el uso de maquinaria pesada, el desmonte para la ganadería o la agricultura, entre otros.

Estas prácticas se hacen cada vez más comunes debido, a las presiones sociales que obligan a los países de América Latina a aumentar la producción de alimentos, sobre todo los que provienen de la agricultura; en este sentido, los problemas más comunes se encuentran ligados al uso indebido o desequilibrado del suelo, o bien, por el empleo de maquinaria en las labores del campo; por lo regular esta tecnología es totalmente ajena a las características geográficas de la región causando la deforestación, la disminución de diversidad vegetal, la compactación del suelo y la erosión final, esta práctica es regularmente subsidiada por compañías extranjeras que no conocen los ecosistemas o bien que no les importa.

Como se señaló los bosques proporcionan a miles de personas combustible (leña), madera, materias primas que permiten fabricar papel y otros artículos menos esenciales. En América Latina al mismo tiempo que aumenta la población, crece también la deforestación, debido al aumento en la demanda de alimentos, que obliga a la búsqueda de nuevos terrenos de cultivo, un ejemplo es la agricultura brasileña que se expande a costa de los bosques tropicales provocando su empobrecimiento. Asimismo, en Ecuador se destruyeron 50 mil hectáreas en un período de 5 años, con la intención de facilitar la explotación petrolera; en Venezuela, entre 1961 y 1970 desapareció una tercera parte del área

boscosa; en el caso de Chile la deforestación equivale a 50 mil hectáreas por año; en tanto que México pierde entre 350 y 500 mil hectáreas de bosque al año.

Las soluciones que intentan los gobiernos de América Latina son siempre fallidas, ello se debe principalmente al alto costo económico que éstas representan así como a la incapacidad política de los mismos para establecer condiciones o proyectos de desarrollo sustentable.

Al respecto, podemos decir que no han existido verdaderos programas que impulsen un aprovechamiento eficiente de los recursos forestales o bien, que tengan la intención seria de regenerar la cubierta forestal. De hecho, la mayor parte de las naciones que explotan este recurso lo han hecho por la conveniencia que en ello ven, ya sea por las utilidades que generan las actividades en materia agropecuaria o bien de colonización de las áreas deforestadas.

El proceso de deforestación se inicia con la tala del primer nivel boscoso, aprovechando las maderas preciosas, para luego dejar estas zonas en manos de los agricultores y, posteriormente, de los ganaderos; finalmente son abandonados por completo, el resultado de este proceso es la erosión o bien la colonización, que significa un cambio drástico en el uso del suelo y por consiguiente su pérdida.

Al no lograrse la regeneración del bosque, queda una región "ideal" para la agricultura o bien para el pastoreo los cuales sólo pueden ser sostenidos por unos cuantos años, esto se debe al desgaste que sufren los suelos como resultado del monocultivo y del uso de fertilizantes y pesticidas, provocando así una demanda cada vez mayor de inversión de capital hasta que finalmente se convierten en áreas económicamente insostenibles y abandonadas. (Figuras 8 y 9)

Figura 8: México y Centroamérica, deterioro de los bosques.

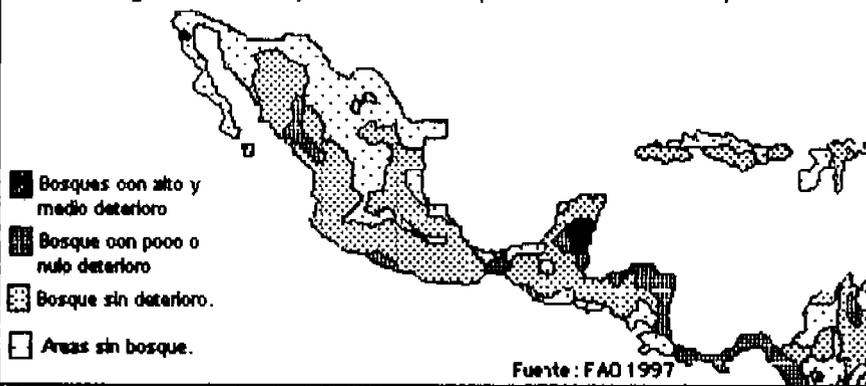
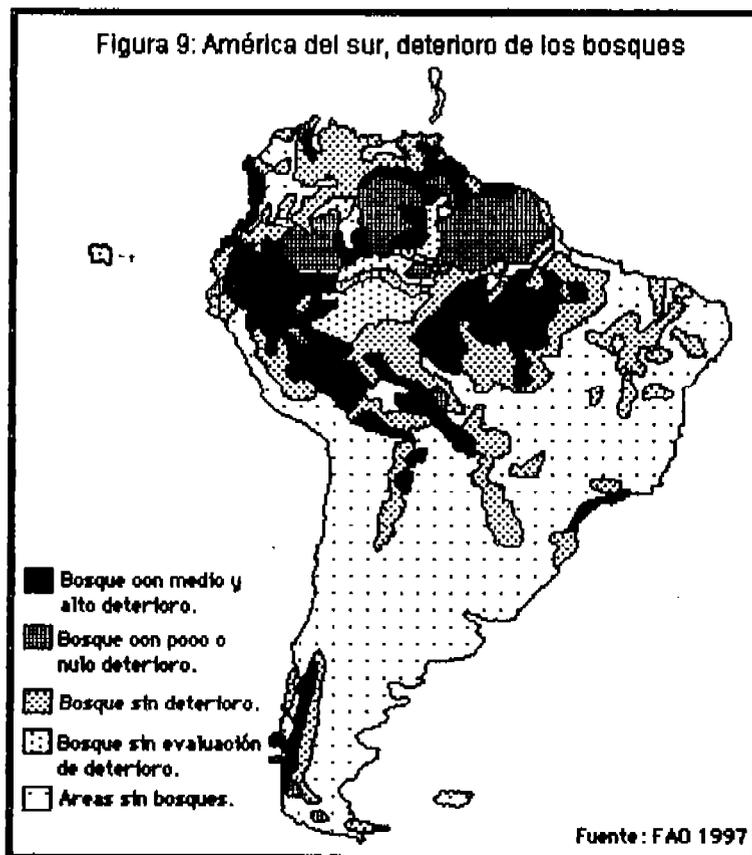


Figura 9: América del sur, deterioro de los bosques



En México se han perdido alrededor de un millón de hectáreas de selva, siendo la más afectada la selva tabasqueña ya que, para 1940 el 49% de la superficie de Tabasco estaba cubierto por bosque tropical y hoy en día la cubierta arbórea sólo abarca el 8% del estado, es decir se ha perdido sobre todo la selva primaria con toda su riqueza biótica; además se ha afectado el clima, en particular las precipitaciones pluviales, entre otras. Por supuesto, el ámbito social se ve afectado en el desarrollo económico del estado debido principalmente al cambio en el uso del suelo.

La pérdida de cubierta vegetal, y especialmente de los bosques, aumenta también la producción de desechos derivados de su explotación, mismos que van a parar a los bosques, los pastizales o los desiertos; sin embargo, es posible que el tipo de contaminación con más relación a la pérdida de los bosques sea el aumento en la concentración de dióxido de carbono (CO_2), ya que la cubierta vegetal es la que absorbe el CO_2 del ambiente y al mismo tiempo libera oxígeno (O_2) el cual es necesario para la existencia de los animales y de los seres humanos. Sin la eliminación de monóxido de carbono éste se convierte por un lado en un gas "altamente venenoso" -sobre todo en las ciudades- y por otro lado, es uno de los gases que produce el efecto invernadero.

El deterioro de bosques y pastizales ha llevado a un proceso de desertificación, cuyas principales causas son la deforestación, la agricultura intensiva, el sobrepastoreo, la reducción de la capacidad de absorción de los suelos, el monocultivo intensivo, etc; la FAO estima que 11.3 millones de

hectáreas de bosque tropical por año son usadas para el cultivo, mismas que después de un tiempo son abandonadas.⁴⁶

El proceso de desertificación comprende la pérdida de terrenos fértiles y el paulatino crecimiento de las zonas áridas y semiáridas, de hecho lo podríamos definir como la expansión de las condiciones características de los desiertos sobre áreas que originalmente no lo eran, dando lugar a la reducción de la productividad biológica, la disminución en la capacidad del suelo para retener agua, lo que resulta en una reducción en la precipitación pluvial y por consecuencia en el descenso de la fertilidad de los terrenos.

Así encontramos que, al menos en América del Sur, el 20% de las zonas áridas se consideran en peligro de desertificación. (Cuadro 6). El proceso de desertificación representa el 60% en México, el 45% en Chile, 25% en Perú y el 20% en Bolivia. Para América Latina esto representa la pérdida del 72% de pastizales, el 77% de las tierras agrícolas de temporal y el 33% de las irrigadas.⁴⁸

Algunas de las consecuencias de la desertificación son: la desaparición de los recursos genéticos, la alteración de los ciclos hidrológicos, la pérdida de suelos agrícolas, forestales y otros.

La invasión de plagas o la introducción de especies exóticas,⁴⁷ tanto animales como vegetales, también representan un grave problema en lo que se refiere al desequilibrio y deterioro de los ecosistemas, lo que a largo plazo puede

⁴⁵ Lester Brown. *State of the world 1989*. New York, W.W. Norton & co., 1989 256 p. P. 26

⁴⁶ *Op Cit. Federico Bolaños y Serrato*. "Producción de alimentos e impacto biológico en América Latina"

⁴⁷ Especies no originarias de la región.

generar problemas de tipo económico, un ejemplo de ello es Chile, que para continuar con

su producción de madera reforesta los bosques con especies de árboles ajenas a los ecosistemas; por lo tanto, Chile puede seguir obteniendo una ganancia de mil millones de dólares por año en maderas de exportación a costa de la destrucción de áreas biogeográficas.

Cuadro 6: Pérdida de sedimentación en Sudamérica.

Río	País	Área de desagüe en km ²	Pérdida de sedimentación en millones de toneladas
Amazonas	Sudamérica	8150	900
Magdalena	Colombia	240	220
Orinoco	Venezuela	990	210

Fuente: Lester Brown. State of the World 1989. p. 25

La bioinvasión de una región natural puede llegar a cambiar las reglas base del ecosistema y algunas veces de la economía. Aunque algunas especies exóticas son benéficas, la mayoría perjudica al ecosistema, así vemos que el 10% de las invasiones causan problemas mayores, entre los que destacan la supresión de especies nativas, lo que ocurre principalmente en las islas o biomas aislados, causando una competencia desequilibrada que se basa en la predación, la competencia por el alimento en el caso de los animales o por los nutrientes en las plantas, y por la falta de predadores naturales o enfermedades.

La invasión de especies exóticas cambia la trama alimenticia, convirtiéndose en plagas, mismas que afectan la economía; por ejemplo, enfermedades del ganado o de los cultivos, son problemas que pueden expandirse indefinidamente.

Los productos agrícolas que pueden llegar a conducirse de un país a otro transportan miles de organismos ajenos a otras áreas o ecosistemas. Así podemos ver cómo, en América del sur, los cultivos no tradicionales destinados a la exportación, como lo son las flores, los frutos y los vegetales, son los que al parecer han provocado la expansión de ciertos virus que causaron la pérdida de un millón de hectáreas de tierras laborables.

La extinción de los animales silvestres se debe principalmente a dos causas: el crecimiento demográfico y el desarrollo urbano e industrial, dado que ambos modifican el medio destruyendo los hábitats.

Gran parte de la biodiversidad de América Latina esta presente en los bosques tropicales, ya que son las regiones biogeográficas con mayor extensión. En la actualidad, muchas de las áreas donde originalmente hubo bosques tropicales son utilizadas para los cultivos y la explotación comercial de maderas de construcción; en ambos casos sirven para cubrir las diversas necesidades domésticas, pero provocan la extinción de plantas y animales. Otras causas de alteración del medio ambiente son la construcción de caminos y presas, las cuales fragmentan las relaciones dentro de un ecosistema, disminuyendo la diversidad genética de las especies (cuadro 7).

Cuadro 7: Estimación de pérdida de plantas en los Bosques tropicales de América Latina.

Escenario	Área de bosque (millones de hectáreas)	Especies en equilibrio	Especies pérdidas (%)
Bosque original	693	92128	—
Al final del siglo	368	78534	15
Estimación en caso del peor desastre	9.7	31662	66

Fuente: State of the world 1988, p 103.

Sin duda, la mayor amenaza contra los ecosistemas es la acción del hombre: la destrucción de hábitats, la urbanización, la industrialización, la cacería furtiva o comercial, las obras hidráulicas o de infraestructura, el pastoreo, entre otros, son elementos que han afectado a la diversidad de las especies llevando a algunas a la extinción.

Se calcula que en el año 2000 se perdió el 33% de la fauna característica de los bosques tropicales de Latinoamérica, sólo en los lugares con un nivel moderado de deforestación.

La pérdida de la riqueza biológica en el caso de la fauna, se debe en gran medida a la caza ya sea deportiva o furtiva, de hecho es posible que la demanda científica también sea un factor de disminución de la diversidad animal, sobre todo cuando se refiere a la investigación de especies raras.

En el capítulo anterior se explicó la explotación de la fauna mediante la utilización de las pieles, la carne, los huesos, las conchas, etc., misma que amenaza al 40% de los vertebrados, de los cuales destacan los reptiles. Por otro lado, la extinción de especies se puede inducir de manera indirecta al eliminar especies mediante el lanzamiento de desperdicios en los ecosistemas, como por ejemplo, en el mar, en donde el 10% de los contaminantes son: el DDT, los químicos sintéticos, la basura, los aceites y los desperdicios nucleares, los cuales junto con la pesca intensiva, pueden llegar a causar la extinción de las diversas especies de peces.

Los problemas Económicos y sociales derivados del uso Irracional de los recursos.

El problema económico.

El modelo de desarrollo de América Latina, que se caracteriza por la dependencia y sobreexplotación ha fomentado la crisis ambiental. Esta forma de desarrollo económico, se adoptó con la llegada de los españoles al Nuevo Mundo, ha continuado a lo largo de toda la historia; de hecho, la presión sobre los recursos naturales aumentó en la década de los años 40 como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial y, posteriormente, esta explotación de los recursos ha ido en aumento con la finalidad de sostener el modelo económico capitalista, que tiende en la actualidad a la globalización.

La deuda externa de los países latinoamericanos ejerce presión sobre los recursos biológicos, ya que contribuye al aumento de la explotación de los mismos, la cual empeora con las malas prácticas tecnológicas y económicas; en este sentido, si sumamos a lo anterior el intercambio comercial de materias primas así como la crisis financiera, se imposibilita el impulso de proyectos de desarrollo con vistas a futuro que procuren afectar lo menos posible el ambiente, además de mejorar el nivel de vida de los latinoamericanos.

La mala distribución de la riqueza y el pago de la deuda ha provocado el aumento en el número de pobres, de forma tal que para 1970 había en América Latina 130 millones de pobres, mientras que para 1991 aumentaron a 270 millones, lo que equivale al 61.8% de la población; de éstos 143 millones viven en la pobreza extrema, es decir uno de cada tres latinoamericanos.⁴⁸

⁴⁸ *Op Cit. Federico Bolaños y Serrato. "Nuestra América circa"*

Por otro lado, las malas inversiones y la reactivación de la economía pueden ser factores que aumenten la sobreexplotación de los recursos, o incluso iniciar el uso de otros, sin embargo con las medidas de conservación adecuadas y con bases ecológicas que procuren la regeneración de la riqueza biótica y el mejor aprovechamiento de los mismos este problema se podría solucionar.

Aunque la crisis financiera pareciera ser una posibilidad que permitiera a los empresarios darse cuenta de la mala planeación económica y, por ende, llevar a un replanteamiento de la política económica, resulta ser un obstáculo más para la elaboración de políticas de explotación de los recursos desde el punto de vista "sustentable", es decir, que tomen en cuenta las limitantes naturales de los ecosistemas, principalmente para emprender acciones de conservación basadas en planteamientos científicos multidisciplinarios que tiendan hacia un desarrollo mejor planificado.⁴⁹

El Problema social.

Para los gobiernos nacionales de América Latina la sobreexplotación de los recursos naturales no es un inconveniente, pues resuelve problemas sociales de pobreza, como el desempleo y la falta de tierras y es una fuente de ingresos; tampoco significa un problema para los empresarios, los dueños de aserraderos y los comerciantes, ya que obtienen importantes ganancias en forma inmediata.

Dentro de América Latina, tras un aumento de 10 millones de habitantes en el campo en la década de los 60, el crecimiento demográfico en el ámbito rural se

⁴⁹ *Lester Brown. El vigésimo noveno día las necesidades humanas frente a los recursos de la tierra.* México, Fondo de Cultura Económica, 1986. 529 p. p. 35

fijó en 24 millones de habitantes para los años 70; de hecho la región tiene un crecimiento del 2.1%, de manera que para 1990 había 448 millones de latinoamericanos;⁵⁰ pero este gran número de gente no significa una mayor presión sobre el agro, pues la mayor demanda de productos agrícolas proviene de las ciudades, y ello favorece la mecanización del campo y la emisión de contaminantes, a tal grado que se ha sobrepasado el límite que puede soportar el medio físico, además de demostrar la inoperancia de los procesos de desarrollo económico y social que imperan en Latinoamérica.

Se calcula que para el año 2025 habrá en el mundo 8 mil millones de personas, de los cuales 760 millones serán latinoamericanos, demandando tierra, energía, agua y alimentos, de los cuales la mayor parte vivirá principalmente en las ciudades, provocando cambios en la naturaleza y afectando al medio ambiente.

La concentración de la población, así como de la producción de servicios, la toma de decisiones y las altas tasas de crecimiento de la población convertirán a América Latina en la región más urbanizada del siglo XXI, con todos los problemas que ello trae, como son: los altos déficits en la dotación de servicios de infraestructura y equipamiento, los bajos ingresos económicos y el poco control en la emisión de desechos derivados de las actividades domésticas e industriales.

El problema de la pesca:

El actual crecimiento demográfico ha obligado a aumentar la producción pesquera, rebasando el límite natural de 100 millones de toneladas métricas (TM).

⁵⁰ *Op Cit. Federico Bolaños y Serrato "Nuestra América circa"*

Se calcula que si el crecimiento de la población continúa, la captura debería aumentar a 120 millones de TM para el año 2010, y después del año 2025 mantener un crecimiento de 20 millones de TM por año; sin embargo, es claro que el límite natural de captura anual no se puede rebasar dado que, si se llegará a sobrepasar, se causarían graves daños a los ecosistemas marinos y por ende a la economía mundial. Por supuesto, lo anterior afectará los precios, disminuirán las exportaciones, así como el desarrollo industrial de las naciones y, por lo tanto, se limitará el acceso pesquero.

En América Latina la crisis pesquera afecta la economía de las poblaciones existentes cerca de las costas, provocando un aumento en el desempleo, o bien, un cambio en el uso del suelo al iniciarse la construcción de complejos urbanos destinados a prestar servicios de entretenimiento, los cuales, al expandirse, consumen grandes extensiones de tierra y de costa, mismos que se convierten en áreas turísticas o puertos, que sólo proveen un número limitado de empleos, pero que afectan a las comunidades pesqueras y provocan una crisis en el abasto de productos pesqueros.

La desnutrición ha representado históricamente un grave problema, en la actualidad esto no ha cambiado, por ejemplo para 1992 Brasil ocupaba el 6º lugar mundial de desnutrición, mientras que en México el 40% de los habitantes tienen una alimentación deficiente.⁵¹

⁵¹ *Op Cit. Federico Bolaños y Serrato. "Nuestra América circa"*

Acciones emprendidas para la conservación de los recursos biológicos.

Los límites al crecimiento.

La preocupación sobre el medio ambiente, el deterioro de los ecosistemas y la sobreexplotación de los recursos naturales se inició en la década de 1970, como parte de la búsqueda de soluciones a la pobreza y al subdesarrollo, demostrando que no existe en el mundo la independencia ecológica, es decir el desarrollo económico de las naciones no se puede separar de la naturaleza; en este sentido, la cuestión más importante es si los recursos naturales son o no abundantes e inagotables.

La respuesta vino por parte del llamado Club de Roma, el que aseguró que el capital natural comenzaba a escasear y que, con ello, también los capitales financieros y físicos experimentarían una considerable disminución, es decir, se tuvo noción de la finitud de los recursos naturales. Dicha declaración provocó el surgimiento de una conciencia ambiental que puso de manifiesto la relación entre eficiencia económica y la calidad y cantidad del capital natural, institucional y cultural.

El Club de Roma planteó la existencia de límites físicos de los recursos y las deficiencias de los sistemas humanos (gobiernos y organizaciones) que impedían un mejor aprovechamiento de los recursos, razón por la cual se propuso un proyecto, llamado "World 2" basado en cinco niveles: población, inversión de capital, recursos naturales, capital dedicado a la agricultura y contaminación, los cuales debían interactuar de manera que se redujera el consumo de los recursos

naturales hasta en un 75% y el deterioro de los ecosistemas en un 30%.⁵²

A partir de este momento, se iniciaron las reuniones de expertos y gente preocupada por el tema. En 1971, en Founex, Suiza se reunió un grupo de expertos sobre desarrollo y medio ambiente, el cual advirtió que el crecimiento económico aunque es necesario no garantiza el bienestar duradero para la población en general; esto mismo sería la base de la reunión de Estocolmo, en 1972, en la cual se hizo una declaración y se estableció un plan de acción para el medio humano con 109 recomendaciones, entre las cuales se planteaba la necesidad de cambiar la estructura política, económica y cultural de las naciones, de manera que se fomentara un mayor apoyo por parte de la población, encaminado hacia un equilibrio global del planeta.

La conservación de los recursos.

La conservación de las materias primas supone, en primer lugar, una estimación de los recursos naturales existentes en la actualidad, con la intención de saber con los que se puede contar en el futuro y hacer un cálculo de la cantidad de éstos que se van a necesitar, procurando encontrar un equilibrio en el manejo del capital natural de modo que la explotación se haga en forma racional.

De hecho, la comisión Brundtland define la conservación como el mantenimiento de los recursos naturales, vistos como la base de satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.⁵³

⁵² Vid. Coord. Juan Tinbergen. *Informe de Río Reshaping the International order a report to the club of Rome*. New York, 1976.

⁵³ Vid. *Instituto de los Recursos Mundiales. Las riquezas naturales: El financiamiento de la conservación de Recursos para el desarrollo*. Washington, ONU, 1989. p. 34. p. IX

Desde la posguerra, se han dado cuatro etapas de organización que buscan un desarrollo sustentable:

1. Cuando se pensó que las formas más escasas de capital eran el físico y el financiero y, el más abundante el natural.
2. Cuando el desarrollo económico se concibió como la solución para resolver la pobreza.
3. Cuando los gobiernos se centraron en el manejo global de las economías.
4. Cuando se toman en cuenta los aspectos de crecimiento y equidad y que para finales de la década de 1980 se agregan los elementos de sustentabilidad ambiental.

Para la organización de las políticas económicas tendientes a la sustentabilidad, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- La existencia suficiente de conciencia de la necesidad de efectuar reformas dentro de un marco de estabilidad.
- El establecimiento de procesos de reformas, organizadas dentro de un período razonable.

De hecho podemos decir que:

"El mundo desarrollado tiene una responsabilidad especial ya que, es el que causa la mayor parte de la contaminación. Los Países en desarrollo deben cumplir con su parte pero, apenas pueden permitirse el costo de cambiar a tecnologías mejores, tratando al mismo tiempo de elevar los niveles de vida de sus poblaciones en crecimiento y de transferir miles de

millones de dólares al año a los países desarrollados."⁵⁴

Se ha estimado que uno de los mayores problemas mundiales es el crecimiento poblacional, mismo que es considerado como la principal causa del deterioro de los ecosistemas y de la pérdida de biodiversidad, debido, a la creciente demanda de recursos para satisfacer las necesidades de ésta población.⁵⁵ Razón por la cual, se ha procurado una disminución en los índices de crecimiento, dado el carácter limitado de los bienes naturales; sólo Brasil durante la década de 1980 tuvo un crecimiento del 2.8% pero, en la década de los noventa tuvo una tendencia de sólo 1.5%. Sin embargo, se debe destacar que el consumo de los recursos no es equilibrado en todas las naciones así, por ejemplo: un recién nacido en los Estados Unidos requiere 2 veces más granos y 10 veces más petróleo que un niño nacido en Brasil o Indonesia.⁵⁶(figura 10)

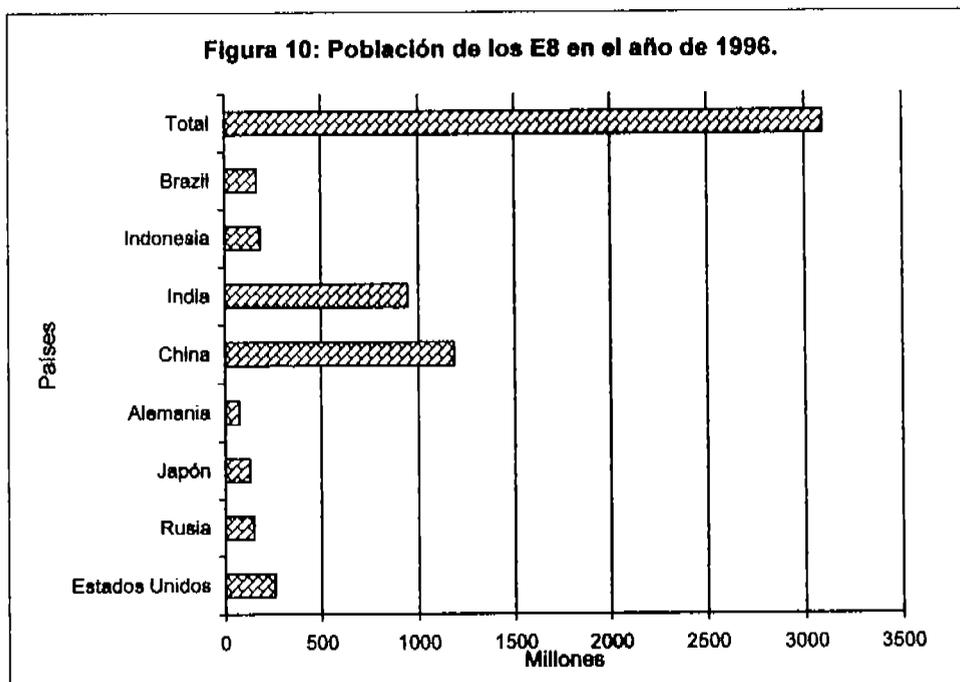
Dicho crecimiento poblacional ha demandado una mayor producción de alimentos, lo que obliga, a una reevaluación de la capacidad del planeta para sustentar la vida y por supuesto, permitir la posibilidad de que los recursos se regeneren; hasta este momento, esta capacidad de sustento sólo se ha calculado por la producción de alimentos es decir, la productividad de la tierra; así, encontramos por ejemplo, que entre 1950 y 1990 la producción agrícola llegó a tener un crecimiento del 2.3% anual; sin embargo, en el periodo de 1990 a 1996 sólo alcanzó el 0.5% anual, el cual es menor al 1.5% del crecimiento poblacional;

⁵⁴ *Ibid. Instituto de los Recursos Mundiales. P.2*

⁵⁵ Por supuesto esto no es cierto, la principal causa es el modelo de desarrollo económico del mundo.

⁵⁶ *Christopher Flavier. "Los límites al crecimiento poblacional" en Lester Brown. State of the world 1997. New York, W.W. Norton & Company, 1997. p16*

resultando en un déficit de alimentos lo cual, demanda un mayor avance tecnológico con el fin de mejorar y aumentar la producción agrícola.



Fuente: State of the world 1997 p. 17.

Una vía alterna para los gobiernos de los países subdesarrollados (PSD) en su preocupación por suministrar alimentos, ha sido la actividad pesquera sin embargo, actualmente ésta sólo tiene una productividad menor al 1% anual con respecto, al total de la producción de alimentos ya sea, agrícola o ganadera.

La situación es grave dado que, sólo en América Latina se calcula que para el año 2030 México tendrá una población de 150 millones de habitantes; Brasil que tiene algunas de las tierras de cultivo más pobres del mundo, tendrá una población de 210 millones de habitantes para el mismo año. Si a lo anterior, le

añadimos la baja producción de granos existente en Latinoamérica, surge el problema de cómo se podrá alimentar a tal cantidad de personas; si tomamos como punto de partida que Argentina exporta actualmente cerca de 12 millones de toneladas de granos por año, cifra que podría duplicarse para el año 2030 –a riesgo de erosionar sus sabanas– esta producción sólo serviría para allmentarla por un máximo de 5 meses.

Sin embargo, la dificultad para llegar a una verdadera conservación del capital natural consiste en que los industriales, y la gente en general, no pueden ver a futuro sino sólo a corto plazo, es decir, se dedican a planear con base en las leyes de la oferta y la demanda, anteponiendo su bien personal y su riqueza a la mejora del nivel de vida de la gente.⁵⁷

Debemos tomar en cuenta que el crecimiento económico se encuentra determinado por el control sobre la población, las guerras, la confianza en la ciencia y el tipo de acumulación fijada entre la producción y el consumo.

La conferencia de Río de Janeiro y sus resultados.

El crecimiento poblacional no es el único problema que incide en el proceso de deterioro del capital natural, de hecho, la preocupación por conservar los recursos biológicos se finca en lograr un óptimo aprovechamiento de éstos, es decir, lograr mejores resultados económicos a corto plazo, procurando evitar la pérdida de suelos, lo que implica reforestar los bosques y mejorar el manejo de los recursos hidrológicos y forestales, pero sobre todo, prevenir la extinción de las especies; este objetivo se ha venido realizando mediante la creación de parques y

refugios naturales, reservas biológicas, el control de la cacería, y estudios científicos dirigidos a la cría de especies en peligro de extinción.

En 1992 se dio la histórica conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable, en Río de Janeiro, Brasil; en donde los principales temas fueron el estado del medio ambiente y cómo lograr una economía sustentable.

En los últimos años se ha presentado una tendencia a sobreexplotar las riquezas naturales, lo que provoca daños irreversibles. Grandes bosques tropicales y templados son degradados, lo cual elimina gran cantidad de plantas y animales. Esto sucede en las regiones más ricas del planeta, no sólo en los bosques sino también en las tierras húmedas y templadas, en las sabanas y en los mares, particularmente en los arrecifes de coral. Un ejemplo de sobreexplotación de los recursos, es la madera, combustible que satisface las necesidades energéticas de gran parte de la población mundial. La FAO calcula que la leña de los bosques que se está utilizando excede por más del 10% a la que se corta específicamente para ser usada como combustible y en este sentido, se postula la necesidad de comenzar a plantar 55 millones de hectáreas de árboles y continuar con esta tarea durante este siglo. El costo de estos programas de reforestación es de 2,000 millones de dólares por año.⁵⁸

⁵⁷ John, Pasmore. *La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza*. Madrid, Alianza editorial, 1978. p. 118.

⁵⁸ *Op Cit.* Lester Brown. P. 7

Aunque la economía ha tenido un crecimiento en los países subdesarrollados, se estima que 1 300 millones de personas son pobres, la cuales no tienen la posibilidad de satisfacer sus necesidades básicas de alimento o abrigo, lo que provoca problemas sociales ya que la población demanda a los gobiernos la satisfacción de sus necesidades, de tal forma que se ejerce una mayor presión sobre los recursos naturales con vistas a proporcionar un mejor nivel de vida para las personas. Sin embargo, este aumento en la explotación del capital natural contribuye muy poco a mejorar las condiciones de existencia de la población en América Latina, esto se debe principalmente a la mala distribución de la riqueza generada por dicha explotación, que tiende a aumentar las fortunas de los grandes industriales que son los dueños de los recursos, o bien, a beneficiar a las naciones desarrolladas. Por supuesto, lo anterior puede llegar a provocar reacciones sociales, entre las cuales las más radicales son los actos violentos (levantamientos armados) por parte de la población pobre que demanda la satisfacción de sus necesidades básicas, obligando a los gobiernos de las naciones latinoamericanas a aumentar aún más la presión sobre los ecosistemas.

De hecho, el mantener los beneficios que obtienen sólo algunos miembros de la sociedad perjudica a la mayoría de la gente, contribuye al deterioro del medio ambiente y a la socavación de los recursos naturales; de los cuales se obtienen las materias primas y las mercancías que sostienen la economía de las naciones latinoamericanas, por ejemplo, solamente en la Amazonia brasileña se perdieron ocho millones de hectáreas de selva primaria en 1987, y junto con la selva desaparecieron especies a un ritmo de entre 100 por año a 100 por día; lo

mismo pasa con otros habitats fértiles que sostienen una rica diversidad biológica tales como arrecifes de coral y pantanos.⁵⁹

Después de seis años de la celebración de la conferencia de Río, se comenzaron a evaluar los resultados obtenidos hasta ese momento, y se pudo observar que sólo se habían dedicado a resolver problemas específicos del medio ambiente, pero no al establecimiento de estrategias que integraran el problema ambiental en la política y en la economía, por lo tanto, aunque la conferencia tuvo muchos avances dentro de las discusiones, no se ha logrado que los gobiernos se interesen seriamente en los problemas del deterioro del capital natural lo que continua provocando una disminución de los recursos naturales y un deterioro de los ecosistemas. Al respecto, podemos decir que de la conferencia de Río sólo se han tomado en consideración las acciones de conservación y protección de los recursos naturales.

De lo anterior, se desprende como un ejemplo la llamada Agenda 21, la cual trata sobre la contaminación, la energía, los químicos tóxicos, la nutrición y la agricultura, entre otros temas, pero sin tomar en cuenta los límites y capacidades de los propios gobiernos y agencias internacionales; en este sentido, sólo se adoptan estrategias que benefician a corto plazo como lo son la biotecnología, la protección a la pesca, el combate a la contaminación, etc. procurando así buscar un verdadero desarrollo sustentable, esto es lógico dado que los organismos dedicados a financiar proyectos de conservación han puesto poco interés en los mismos por que no ven en ellos beneficios inmediatos.

⁵⁹ *Ibidem.* P. 8

En 1992 se realizó una reunión que trató específicamente sobre la conservación de la diversidad biológica. Dicha reunión se realizó junto con los llamados E8, que son las naciones con más influencia sobre el medio ambiente, ya sea por su consumo o bien por su riqueza natural; entre ellas se encuentra Estados Unidos como el mayor consumidor de recursos y el mayor productor de desechos y Brasil como la nación con mayor riqueza natural.

De hecho, ha quedado establecido por la reunión de los E8 que las principales propuestas tienden a:

- a. Favorecer un crecimiento económico para elevar el nivel de vida;
- b. Explotar racionalmente los recursos, lo que garantizaría la producción a largo plazo y,
- c. Reducir la actividad humana nociva sobre el medio ambiente.

Cuadro 8: Importancia ambiental de los países del E8.

País	Parte de la población mundial 1996	Parte del producto mundial 1994	Parte de emisión de Carbono 1995 (%)	Parte de área boscosa mundial	Parte de diversidad vegetal
Estados Unidos	5	26	23	6	8
Rusia	3	2	7	21	9
Japón	2	17	5	.7	2
Alemania	1	8	4	.3	1
China	21	2	13	4	12
India	17	1	4	2	6
Indonesia	4	.7	1	3	8
Brasil	3	2	1	16	22

Fuente: *State of the world 1997*. p. 8

Una evaluación ambiental de América Latina.

Es necesario que se busque un nuevo modelo de desarrollo que, se adecúe a las características ecológicas y culturales de cada región de América Latina, así como generar conciencia en los técnicos que trabajan en las distintas regiones sobre las particularidades con que cuentan éstas y, al mismo tiempo, convertir al campesinado en gestor de su propio desarrollo, concientizándolo de su posición como protagonista en el manejo de los recursos; en este sentido, el Estado debe ser un asesor pero de ninguna forma el sustituto de los campesinos.

De hecho, en los últimos 20 años, el concepto de medio ambiente ha dejado de ser exclusivo de la física, la biología o la antropología, para incorporarse a otros campos de la actividad humana. En la política económica, dentro de los planes de desarrollo, se ha abierto la posibilidad de que este tema se aborde permitiendo la participación, aunque limitada, de diversos grupos sociales (científicos, gente interesada en el tema, etc.) que amplíen los conocimientos de los funcionarios públicos al respecto, favoreciendo así, una mejor utilización de los recursos naturales con los que cuentan las naciones. Dicha planeación económica y social, que implica un mayor conocimiento del medio ambiente, ha provocado una serie de conflictos sociales ligados al desarrollo económico de las naciones, ya sea por grupos interesados en la conservación de los recursos naturales o bien por individuos que demandan un mejor nivel de vida; así pues, esto ha generado problemas, como por ejemplo las protestas por la destrucción de los recursos

naturales y el medio ambiente, que se suman a las históricas demandas de mejores salarios, empleo y tierras, entre otras.⁶⁰

Por estas razones algunos gobiernos y sus sociedades han iniciado acciones para prevenir los daños al medio ambiente, estableciendo bases legales, reglamentando las acciones económicas y su impacto en el medio, para ello se decretó la creación de reservas ecológicas buscando así un equilibrio entre las actividades industriales y la naturaleza. Sin embargo, en las naciones de América Latina esto no se ha dado en la práctica, pues por un lado la falta de financiamiento de proyectos de conservación ha impedido la creación de planes científicos y tecnológicos fundamentales, así como la capacitación de personal técnico y profesional para la conducción de las políticas ambientales. Por otro lado, la centralización y la dependencia de los gobiernos no permiten la reorientación de las prácticas productivas ni una evaluación real de los proyectos de inversión con una base ambiental.

Podemos decir que se ha dejado de lado la organización ordenada y sustentable para sólo planear en el ámbito puramente conservacionista, la cual corre el peligro de ser rebasada por la economía de mercado. Las políticas de desarrollo tienden a favorecer la explotación depredadora del capital natural con altos beneficios a corto plazo, incidiendo en la conservación de los suelos y su productividad. Lo anterior, se apoya en el libre acceso a los recursos, los subsidios y exenciones tributarias, los bajos costos en las concesiones de explotación, etc. Incluso, podríamos decir, que se ha creado una conciencia ambiental, pero no una

⁶⁰ Enrique Leff. Medio Ambiente y Desarrollo en México. México, UNAM-CIIH, Porrúa, 1990. 2 V. V. 1 p. 7-8

participación de la comunidad científica y de la sociedad en general. De hecho, los proyectos ambientales deberían de basarse en los conocimientos científicos así como en la eficiente evaluación de los ecosistemas.

Dicha valoración ambiental se puede realizar de dos formas básicas: las cualitativas, que son aquellas que confían en el buen juicio de los usuarios y de la comprensión profunda del problema, aunque en muchas ocasiones las conclusiones obtenidas no están sujetas a procesos rigurosos; y las cuantitativas, que se basan en la identificación estricta de variables importantes y de sus interacciones, así como de mediciones precisas y exactas de sus parámetros, pero su desventaja es la poca o nula disposición de datos debido al poco tiempo que se les concede a estos estudios de impacto ambiental y principalmente a la especificidad de sus modelos.

Sin embargo, se pueden lograr mejores resultados si se combinan diversas técnicas, las cuales deben ser elegidas con base en las necesidades específicas del proyecto, procurando considerar todos los factores ambientales necesarios.

Para que dichas técnicas coincidan, debe de integrarse un grupo de especialistas de diversas disciplinas que identifiquen los impactos en cada una de sus áreas específicas de estudio; procurando así que un proyecto se base en la planeación y el análisis del ecosistema, con la finalidad de seleccionar alternativas que provoquen los menores daños ambientales, así como generar una lista de factores físicos, biológicos y de posibles impactos que deberán ser evaluados y analizados desde el punto de vista ambiental.

Asimismo, se deben evaluar los determinantes de producción como son:

1. La tasa de fotosíntesis, que depende de la radiación solar,

II. la disponibilidad del suelo,

III. la abundancia de nutrientes

IV. la temperatura, y

V. la deforestación que se da:

- Al removerse la vegetación, ya que se reduce la tasa de transpiración lo cual aumenta el volumen de agua y con ello el deslave del suelo.
- Cuando se reduce el sistema radicular el cual es el mayor productor de nutrientes y que, al permanecer en el suelo, son lavados y con ello perdidos.
- Al remover vegetación ya que no se renuevan nutrientes capturados en los tejidos.
- Al aumentar la insolación y la temperatura de los suelos facilitando la pérdida de nutrientes por la mineralización de los componentes orgánicos.
- Por la intemperización del suelo que permite a éste ser presa de la lluvia provocándole una serie de daños.⁶¹

La sustentabilidad en América Latina.

En la región se han dado estudios sobre sustentabilidad que se refieren a las dimensiones de los daños ambientales derivados del desarrollo económico y social, suponiendo de antemano que esta actividad no debe violar ciertas leyes naturales, es decir no debe desencadenar un proceso de degradación ambiental. En el caso de los recursos biológicos se recomienda que las tasas de uso no

⁶¹ *Ibidem.* P. 92-93

excedan los límites de una determinada zona neural del recurso (zona de máximo rendimiento sustentable o máxima capacidad de explotación). Por otro lado, se analiza el desarrollo a través del espacio y del tiempo, es decir, a lo largo de la historia de una región determinada; en este sentido, podemos decir que las experiencias que se tienen son fallidas pues se ha notado que, debido principalmente a la falta de instituciones adecuadas y a la implantación de políticas contrarias a la sustentabilidad, o a la falta de los recursos financieros, el resultado ha sido la degradación de los ecosistemas.

Se ha podido definir que la sustentabilidad depende de diversos factores, ya sean sectoriales o bien macroeconómicos. En el caso latinoamericano la carga que significa el pago del servicio de la deuda externa y la continua salida de recursos financieros hacia el extranjero representan los principales factores que disminuyen los ingresos *per cápita*, y por lo tanto, impiden un desarrollo sustentable de las naciones subdesarrolladas. Si a esto se le suma que los países subdesarrollados dependen en gran medida de los productos manufacturados que vienen de los países desarrollados y, al mismo tiempo, se le venden a éstos las materias primas, nos encontramos con dos elementos que fomenta aún más, la explotación excesiva de los recursos naturales de América Latina, ya que para satisfacer las necesidades de capital es necesario aumentar la venta de productos primarios.

Es decir, los países subdesarrollados basan su producción en las materias primas (agricultura, pesca, productos forestales y minas), lo que contribuye con más de un tercio de su PNB, más de dos tercios de su empleo total y más de la

mitad de sus ingresos por exportaciones, por lo tanto los recursos naturales representan el principal activo económico.

América Latina ha establecido leyes con respecto al medio ambiente y ha incluido la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), introducida por Colombia en el Código Nacional de recursos nacionales renovables y de protección al medio ambiente, de 1974, la cual consiste en que toda persona física o moral, pública o privada, que realice cualquier obra o actividad susceptible de causar daño ambiental, está obligada a declarar el peligro de su proyecto. El código contempla también un estudio ambiental previo a la obra causante del deterioro, en el que se incluyen los factores físicos, sociales y económicos.

Otros países que incorporaron la EIA son: Venezuela, a través de la Ley Orgánica del Medio Ambiente, de 1976; Ecuador, mediante la Ley de Protección y Control de la Contaminación Ambiental, de 1976; Cuba, por medio de la Ley 33 de protección al medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, de 1981; Brasil, que cuenta con la ley 6.938 sobre política nacional del medio ambiente, y México con la Ley General de Equilibrio Ecológico y protección al ambiente, de 1988.

Sin embargo, es necesario que los gobiernos latinoamericanos procedan a elevar la conciencia ambiental de la población a nivel nacional, procurando que se comprenda el papel que desempeña la naturaleza en el bienestar de los individuos y de la comunidad, es decir, se debe aumentar el conocimiento de la relación entre la naturaleza y la sociedad, de manera que se establezcan opciones de desarrollo que tomen en cuenta el medio ambiente; esto, sólo se puede lograr con políticas de inversión que fomenten la sustentabilidad de la economía, procurando una

gama de políticas ambientales específicas, diseñadas para regular el acceso a los recursos naturales y su uso, además de eliminar los efectos de la administración pública que también influyen en la asignación y distribución de los recursos y los precios, un ejemplo de ello, es la pesca distribuida por zonas de explotación, así como la protección de las regiones pesqueras.

El análisis y la evaluación de la sustentabilidad del desarrollo deberá transformarse en un aspecto central del diálogo entre las naciones, continentes y organismos de financiamiento internacional, así como entre los países de Latinoamérica, los cuales tendrán que:

- a. mantener relaciones efectivas entre las inversiones extranjeras y las distintas actividades económicas,
- b. cambiar las formas institucionales,
- c. hacer estudios que establezcan la base real de los recursos naturales,
- d. cambiar el acervo cultural, procurando crear una conciencia ambiental o una nueva moral que busque una mejor relación entre la sociedad y la naturaleza,
- e. cambiar la forma de tomar las decisiones a corto, mediano o largo plazo, de forma tal, que se busquen mejores proyectos de explotación de los recursos, basados en evaluaciones del capital físico y financiero, la cuantificación de efectos externos e indirectos y otros aspectos no monetarios.⁶²

⁶² *Ibidem.* P. 93

Así, puede decirse que la sustentabilidad del desarrollo requiere un equilibrio energético entre todas las formas de capital o bienes que participan en el esfuerzo del desarrollo económico y social de los países, de tal forma que la tasa de uso de cada materia prima no exceda su propia tasa de reproducción; una de las preguntas que deben ser contestadas para un desarrollo sustentable es ¿Cuáles son las formas de capital que deben ser acumuladas o fortalecidas y por cuánto tiempo?.

Incluso podemos decir que los problemas ambientales y de conservación no sólo corresponden a los ministros del medio ambiente, sino también a los de Hacienda, pues sin una base de recursos naturales no puede haber un crecimiento económico sostenido.

Programas Internacionales de conservación de los recursos.

Los programas de conservación se pueden dividir en: Instrumentos de alcance internacional o bien regional, ya que se centran en específico sobre los recursos naturales y el medio ambiente; en muchas ocasiones son también de orden general.

Instrumentos de alcance internacional o global.

- Convenio de Viena (22 de marzo de 1985): evalúa los efectos de las actividades humanas sobre la capa de ozono.
- El Protocolo de Montreal (septiembre de 1987): referente a las substancias que agotan la capa de ozono (CFC's).
- Declaración de Helsinki (mayo de 1989): propone eliminar gradualmente la producción y consumo de CFC's.

- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar: establece los derechos de las naciones sobre la explotación y navegación del mar.

Con respecto al manejo de los recursos se encuentran:

- El programa de acción sobre reforma agraria y desarrollo rural.
- El plan de acción para combatir la desertificación.
- El programa de acción forestal en los trópicos.
- La estrategia mundial para la conservación.
- La carta mundial de los suelos.
- El programa sobre el hombre y la biosfera de la UNESCO.

Instrumentos de carácter regional:

- Convención para la protección de la flora y de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América Latina. (12 de octubre de 1940).
- Acuerdo para el establecimiento de un Instituto Latinoamericano de investigaciones y capacitación forestal (bajo el auspicio de la FAO).

Tratados que específicamente abordan temas sobre los recursos naturales y el medio ambiente:

- Tratado para la proscripción de las armas nucleares en América Latina (Tratado de Tlatelolco 14 de febrero de 1967).
- Convenio para la conservación y ordenación de la Vicuña (20 de diciembre de 1979).
- Tratado de cooperación Amazónica (3 de julio de 1978).

- Recomendaciones acerca de una declaración americana sobre el medio ambiente a nivel de la OEA.

En el orden general se citan:

- El Sistema Institucional de la Cuenca del Plata.
- El Sistema Económico Latinoamericano. (SELA).
- La comisión Centroamericana de ambiente y desarrollo.
- El Grupo Andino.
- La Comunidad del Caribe. (CARICOM).
- El compromiso de Acapulco para la paz y el desarrollo y la democracia. (22 de noviembre de 1987).
- Declaraciones subsiguientes del grupo de Río.
- Resolución 41/11 de la asamblea general, sobre una zona de paz y cooperación del Atlántico sur (27 de octubre de 1986).⁶³

Sin embargo, las acciones que se emprendan en un futuro deberán de tomar en cuenta el problema que representa la falta de financiamiento para proyectos de conservación.

El financiamiento para la conservación.

Como ya se ha dicho, la conciencia sobre la capacidad de acarreo del planeta está en aumento a nivel mundial, lo anterior sucede tanto en los países desarrollados como en las naciones subdesarrolladas. Sin embargo, algunos de éstos últimos ven con dificultad la aplicación de soluciones efectivas para resolver sus problemas de sobreexplotación de los recursos, ya que tienen que enfrentar la

falta de materias primas necesarias para sostener su economía, la falta de alimentos, e incluso de combustibles y agua.

Gracias al progreso que ha experimentado la conciencia ambiental, la Comisión mundial sobre el medio ambiente concluyó en su informe Nuestro Futuro Común (1987), que el medio ambiente y el crecimiento económico se pueden afectar recíprocamente, o bien reforzarse, mediante un desarrollo sustentable, que es definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas."⁶⁴

Las tendencias actuales indican que las tierras de cultivo sin riesgo, en los países subdesarrollados, fueron un 30% menos productivas a finales del siglo XX debido a la erosión, al agotamiento de los suelos o, en los casos más extremos, al proceso de desertificación.

Al respecto, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) calcula que las pérdidas mundiales en productividad agrícola, debidas a la desertificación, ascienden a \$26 mil millones de dólares por año, sobre todo a consecuencia de las malas prácticas de riego, pues la mitad de las tierras de riego del mundo se encuentran salinizadas, a pesar de que en algunas regiones se estén gastando hasta \$8.000 dólares por hectárea para ampliación de estas zonas. Las consecuencias de este fenómeno se han comenzado a observar, dado que los rendimientos agrícolas han disminuido a tal grado que se han destruido provechosas industrias de exportación y se ha debilitado la fuerza laboral. Así pues, la degradación ambiental afecta el crecimiento económico.

⁶³ *Op Cit. CEPAL. El desarrollo sustentable. P. 100-106*

⁶⁴ *Op Cit Instituto de los Recursos Mundiales. P. 1*

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), junto con otros patrocinadores, nombraron al Instituto de los Recursos Mundiales (WRI) para identificar medios de inversión encaminados al mantenimiento y a la restauración de los recursos naturales de los países subdesarrollados.⁶⁵ En este sentido, se ha llegado a la conclusión de que uno de los elementos que deterioran los ecosistemas es la mala administración de los recursos naturales, los cuales sustentan el desarrollo económico mundial. Así pues, podemos ver que los gobiernos de los países subdesarrollados deben de enfrentarse, por un lado, con el problema de cómo resolver la crecientes necesidades de sus poblaciones y, por otro lado, con el pago del servicio de la deuda externa; problemas que son resueltos a corto plazo en detrimento de los recursos naturales biológicos.

Por lo tanto, se ha provocado una falta de financiamiento para proyectos de protección ambiental, de forma tal que el principal obstáculo para ello es la falta de inversionistas que provean el capital necesario para la aplicación de medidas de conservación; al respecto se estima que en los próximos años se necesitarán entre \$20 000 y \$50 000 millones de dólares al año, lo que equivale al 1% o 2% del PNB de las naciones.

Es necesario entender que las inversiones destinadas a la conservación traen consigo rendimientos a largo plazo, lo cual influye sobre los inversionistas públicos y privados, que tienden a no darle la justa importancia; situación que se agrava con la inestabilidad latinoamericana caracterizada por las expectativas de inflación, los problemas políticos, entre otros, lo que influye en el ánimo de los

⁶⁵ *Ibidem.* P. vii

posibles inversionistas que buscan utilidades a corto plazo. Por lo tanto, podemos decir que el beneficio económico al invertir en la conservación de ecosistemas es semejante a la inversión que se hace en materia de educación, donde las utilidades se pueden ver sólo a largo plazo; además de que no se pueden cuantificar directamente, ni tampoco es un producto que se le pueda ofrecer al consumidor en forma directa, por lo que se deja éste tipo de inversión en manos de la administración pública.

Sin embargo, lo anterior se podría resolver si los gobiernos brindaran incentivos a los inversionistas, basados en reglamentos que promuevan la inversión del sector privado en el mantenimiento de los ecosistemas, y consideraran a éstas en igual forma que las inversiones en educación básica, salud e infraestructura.

El Servicio Ambiental Internacional.

El WRI propuso que se creara el Servicio Ambiental Internacional (SAI), organización que se dedicaría a fomentar la preparación y financiamiento de proyectos de conservación. El SAI sería un organismo financiado por la OCDE, los bancos multilaterales de desarrollo, los organismos de la ONU, los gobiernos de los países subdesarrollados y las Organizaciones no Gubernamentales (ONG's).

Esta tarea se llevaría a cabo de la siguiente manera:

- a. Identificando, junto con los gobiernos, los organismos de ayuda bilateral, los bancos multilaterales de desarrollo y otras instituciones, las necesidades de conservación que no tienen un financiamiento; principalmente en los países subdesarrollados.

- b. Ayudando en la generación de proyectos de sostenimiento de los recursos, los que deben estar bien planeados, basándose en arreglos de financiamiento para la preparación de dichos proyectos, es decir, una preinversión.
- c. Apoyando arreglos de cofinanciamiento, que brinden garantías para los proyectos conjuntos.⁶⁶

El financiamiento de proyectos para la conservación.

En el caso del sector privado su aportación es importante por su capacidad en la administración, en lo tecnológico y en lo financiero; su participación sería semejante a la labor que emprenden los bancos de inversión, es decir, en la captación de capitales a largo plazo, en la división de riesgos, en el acceso a la tecnología y en el mejoramiento de los incentivos de inversión en actividades tales como: la utilización de animales silvestres, la administración de los bosques, y sus productos, de manera sustentable.

En los países subdesarrollados el financiamiento de proyectos de conservación depende del estancamiento económico, de una balanza de pagos desfavorable y de la deuda externa; condiciones que fomentan la degradación del capital natural. Razón por la cual, los gobiernos buscan formas que permitan una reducción de la deuda y un mejoramiento de la administración de los recursos. En este sentido, la solución que se ha ideado es la venta de la deuda para apoyar los planes de conservación, es decir, el canje de la deuda por naturaleza, lo cual alentaría a los gobiernos a convertir la deuda en donativos o en instrumentos para financiar la conservación, principalmente del suelo y del agua; lo que, permitiría

reformas políticas que lleven a una mejor administración de los recursos y a un aumento de los ingresos fiscales.

Otra importante forma de que los gobiernos obtengan medios para el financiamiento de proyectos de conservación es la creación de un Fondo Ambiental Mundial de Fideicomiso que apoye la reducción de la producción de gases "invernadero", además del mantenimiento de los ecosistemas; lo anterior, se podría lograr mediante el cobro de impuestos por la producción de contaminantes, tales como los clorofluorocarbonos (CFC's), el bióxido de carbono (los distintos combustibles), entre otros; lo anterior, alentaría el uso responsable de los hidrocarburos y la sustitución de los CFC's, todo esto está sustentado en estudios preliminares que indican que un gravamen sobre los gases de invernadero produciría miles de millones de dólares en ingresos adicionales.⁶⁷

⁶⁶ *Ibidem*. P. vii-x

⁶⁷ *Ibid*, Instituto de los Recursos Mundiales. P. x

Conclusiones.

Como resultado de la presente investigación, podemos decir que los recursos biológicos de América Latina, han sido importantes dentro del proceso histórico del desarrollo económico de las naciones ricas, pues esta región ha aportado en un primer momento las materias primas para la producción industrial de Europa, de los Estados Unidos y de otros países en los últimos años; este hecho histórico ha afectado a los Estados de la región llevándolos a un subdesarrollo económico.

Con la conquista del nuevo continente por parte de las naciones europeas, se inició la explotación masiva de los recursos naturales de Latinoamérica; posteriormente con el inicio de la llamada Revolución Industrial se demandó una mayor cantidad de riqueza natural, en especial de aquellos recursos que servían para la industria y que permitieron el desarrollo económico de Europa y del capitalismo, obteniendo el máximo provecho de la explotación de estos recursos en detrimento de los pueblos conquistados, esta aporte de recursos que se inició en el pasado ha cobrado mayor fuerza hoy en día.

El fomento de la explotación de los recursos de América Latina, y en especial de los recursos biológicos, se debe a diversos factores, como pueden ser las profundas diferencias socioeconómicas entre las naciones desarrolladas y las subdesarrolladas, así como las desigualdades económicas y sociales que se viven dentro de las naciones latinoamericanas.

La continua demanda de materias primas por parte de los países desarrollados, y en especial de los recursos biológicos, que aunque no sirven

como materias primas para las grandes industria a excepción de la industria farmaceutica, si aportan materiales para las economías menos formales que son las que sostienen a la población pobre de la región, generan el movimiento de millones de dólares anualmente, ya sea por concepto de productos vegetales o animales que son los más preciados y que pueden ser comercializados vivos o no vivos, siendo también apreciados los productos derivados de éstos, tales como las pieles. Ahora bien, es necesario hacer notar que estas grandes cantidades de dinero son aprovechadas sólo por unos cuantos que se encuentran en los países ricos, mientras que los diversos grupos indígenas no disfrutan de esa abundancia.

En este sentido, junto a la demanda desmedida de recursos biológicos por parte de las naciones industrializadas, se encuentran las profundas diferencias económicas y sociales de la población Latinoamericana, mismas que fomentan la explotación de los recursos biológicos, ya sea para el consumo directo o bien para su venta en mercados locales o extranjeros. Al respecto, podemos decir que estas profundas diferencias sociales y económicas provocadas por la crisis económica que vive la región, generan una serie de conflictos que parecen ser resueltos mediante la explotación de los recursos bióticos, y que sólo resuelven los problemas de pobreza en forma inmediata, pero no de manera definitiva, pues las diferencias socioeconómicas no se modifican, al menos no para mejorar a largo plazo.

Lo anterior demuestra la incapacidad o poca voluntad de los gobiernos de la región para resolver los problemas económicos y sociales de sus países en forma definitiva. Y al respecto podemos decir, que los gobiernos no ven un problema mayor en la destrucción de los ecosistemas, la pérdida de la

biodiversidad y de los suelos, la extinción de animales y plantas, etc., precisamente porque todos estos factores les permiten dar salida a algunos problemas de la economía y de la sociedad como por ejemplo el nivel de vida de sus pobladores, el cual se mantiene en el mínimo, y por lo tanto incrementa la presión sobre los recursos. Este sacrificio de los ecosistemas es visto por los dueños de los capitales como el "precio" que hay que pagar por tener un mejor nivel de vida.

Una de las bases de la riqueza es sin duda la existencia de los recursos naturales biológicos, sobre todo en el futuro, ya que si nos acabamos el patrimonio natural no sólo de nuestro continente, sino del mundo entero, cortamos toda posibilidad de desarrollo económico e incluso la subsistencia de nuestros descendientes.

Las naciones ricas argumentan que el proceso de deterioro del medio ambiente es fomentado principalmente por el rápido crecimiento de la población, ya que lo ven como un peligro, sobre todo para su nivel de vida, pero en realidad son ellas las que dan pauta a un mayor deterioro de los recursos, precisamente por esa creciente demanda de materias primas necesarias para sostener su *status*.

Es claro que la vieja idea de que el crecimiento demográfico de las naciones subdesarrolladas es una amenaza para el medio ambiente, pero esto no es cierto, pues como ya se mostró son las naciones desarrolladas el principal peligro, las cuales deberían cambiar sus prácticas comerciales, industriales y de consumo buscando mejores formas de desarrollo, que permitan una autorregeneración de los recursos, asegurando de esta forma un mejor futuro.

Por supuesto, para que se logre cambiar la mentalidad de las naciones ricas, es necesario integrar los conocimientos indispensables para determinar los límites propios de los recursos, mediante el estudio interdisciplinario de las ciencias sociales y naturales, para poder llegar a hacer propuestas concretas sobre bases reales del capital natural, de manera que se permita una mejor planeación económica y una conciencia ambiental tendiente hacia un "Desarrollo sustentable".

En este sentido aunque ya se han iniciado estudios sobre la condición actual de los ecosistemas y sus componentes bióticos y abióticos, dichos estudios sólo se centran en los aspectos biológicos o ecológicos, dejando de lado los económicos, sociales y culturales, razón por la cual existen pocas acciones en materia de conservación de los recursos, pues se considera que el deterioro del medio ambiente es algo ajeno a las sociedades, de hecho, no se ha llegado a tomar una verdadera conciencia del problema, y esto provoca que sólo sean implementadas acciones de conservación en forma particular por las naciones dentro de sus propios territorios, sin tomar en cuenta que los ecosistemas no atienden a límites políticos, sino geográficos y climáticos, lo que provoca que las diversas regiones biogeográficas se prolonguen muchas veces en dos o más naciones.

Por lo tanto, las acciones destinadas a la protección y conservación de los recursos, deben ser tomadas en forma conjunta no sólo por las naciones involucradas directamente, sino por todo el mundo, pues la pérdida de un bioma, representa la destrucción de otros ligados a él. Y por supuesto la posibilidad creciente de un colapso de las economías en un futuro próximo.

Es de suponerse que la puesta en práctica de proyectos de conservación efectivos, necesita de fuertes capitales financieros, mismos que sólo pueden ser aportados por inversionistas privados en acuerdo con el sector público. Dichos inversionistas deben ser conscientes de que las utilidades de dicha empresa serán a largo plazo, pero mucho más provechosa para un número mayor de individuos, no sólo en forma económica, sino también en lo que se refiere al medio ambiente.

En este sentido es necesario emprender estudios con una visión mucho más amplia, capaz de mostrar la importancia de los recursos naturales -no sólo biológicos- en el desarrollo histórico y social de las naciones, así como la influencia recíproca entre las sociedades y la naturaleza, de forma tal que se fomenten no sólo las inversiones en nuevos proyectos de conservación, sino también una mayor participación de la población, de los gobiernos, de las diversas disciplinas científicas sociales y naturales de manera que todos en su conjunto permitan hacer realidad el llamado desarrollo sustentable.

Bibliografía consultada.

- Acot Pascal. Introducción a la ecología. México, Nueva Imagen, 1978.
- Aguilera, Jesús Antonio. Ecología, ciencia subversiva. Caracas, Monte Avila, 1977.
- Allen, Robert. Como salvar el mundo. Madrid, FEPMA, 1978.
- Ashby, Eric. Reconciling man with the environment. Stamford, Stanford University press, 1978.
- Barrat Brown, Tony. Recursos y medio ambiente una perspectiva socialista. Barcelona, Gustavo Gill, 1978.
- Bagorch Paul. Revolución industrial y subdesarrollo. Trad: Florentino M. Tomer. México, Siglo XXI, 1978.
- Bassols Batalla, Angel. Recursos naturales de México. Teoría y conocimiento y uso. 21a. Ed. México, Nuestro Tiempo, 1991.
- Blas Aritio, Luis. Los parques nacionales IberoAmericanos. Madrid, Anaya, 1988. 2 vol. (Biblioteca IberoAmericana 40 y 42)
- Bolaños y Serrato. Federico. El impacto biológico. Problema ambiental contemporaneo. México, UNAM-Instituto de Biología, 1990.
- Bonnefous, Edouard. ¿El hombre o la naturaleza?. México, Fondo de Cultura Económica, 1973.
- Botkin, James, El Mandra, Mahdi y Matilda, Mircen. Aprender, horizonte sin límites. Informe al club de Roma. Madrid, Satillana, 1979.

Brown Lester R. El vigésimo noveno día. Las necesidades humanas frente a los recursos de la tierra. Trad: Mayo Antonio Sánchez García. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.

_____. Et al. State of the World 1984. New York, W. W. Norton & Company, 1984.

_____. Et al. State of the World 1986. New York, W. W. Norton & Company, 1986.

_____. Et al. State of the World 1987. New York, W. W. Norton & Company, 1987.

_____. Et al. State of the World 1988. New York, W. W. Norton & Company, 1988.

_____. Et al. State of the World 1989. New York, W. W. Norton & Company, 1989.

_____. Et al. State of the World 1990. New York, W. W. Norton & Company, 1990.

_____. Et al. State of the World 1991. New York, W. W. Norton & Company, 1991.

_____. Et al. State of the World 1992. New York, W. W. Norton & Company, 1992.

_____. Et al. State of the World 1993. New York, W. W. Norton & Company, 1993.

_____. Et al. State of the World 1994. New York, W. W. Norton & Company, 1994.

_____. Et al. State of the World 1995. New York, W. W. Norton & Company, 1995.

_____. Et al. State of the World 1996. New York, W. W. Norton & Company, 1996.

_____. Et al. State of the World 1997. New York, W. W. Norton & Company, 1997.

Carter, James. The global 2000 report to the president. Washington, 1980.

Cesarman, Fernando. Ecocidio y la destrucción del medio ambiente. México, Mortiz, 1976.

Eldredge, Niels y Tattersall, Ian. Los mitos de la evolución humana. Trad: Juan Aleda. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.

Fraser Darling, Frank. Conciencia social y medio ambiente conferencias Reich de 1969 en Londres. México, Pax-México, 1972.

Plores, Hilda y Valdés, Javier. Desiertos IberoAmericanos. Madrid, Anaya, 1988. 126p. (Biblioteca Iberoamericana 60)

Herman, John. La conquista de los Incas. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.

Hobsbawm, E. J. y George Rudé. Revolución Industrial y revolución agraria. México, Siglo XXI, 1978.

Instituto de los Recursos Naturales. Las riquezas naturales: El financiamiento de la conservación de los recursos para el desarrollo. Washington, Instituto de los Recursos Naturales, 1989.

McCloske, H. J. Etica y política de la ecología. Trad: Juan José Urtilla. México, Fondo de Cultura Económica, 1988.

O. E. A. Investigación de los recursos físicos para el desarrollo económico. Washington, OEA, 1969.

Passmore, John. La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza. Madrid, Alianza editorial, 1978.

Rubio Recio, José Manuel. Pacífico IberoAmericano, islas Galápagos y Pascua. Madrid, Anaya, 1988. 126 p. (Biblioteca IberoAmericana 55)

Salas, Gonzalo de las. Suelos y ecosistemas forestales con énfasis en la América tropical. San Jose de Costa Rica, IICA, 1987.

Tamames, Ramón. Ecología y desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. 5a. ed. Madrid, Alianza Universidad, 1985.

World Resources Institute. World Resources. A guide to the global environment 1986-1997. New York, Oxford University press, 1986.

Documentos de la red:

Ortiz Quijano, Rosario. Modelos de extinción y fragmentación de habitats de la FAO,

Reid, Walter V. National Biological service keeps heads out of the sand. The christian science publishg society. de la FAO.

Hernández Camacho, Jorge. Et.al. Estado de la biodiversidad en Colombia. de la FAO.

Halffer, Gonzalo y Ezcurra, Exequiel. ¿Qué es la biodiversidad. de la FAO.

Direcciones de la red.

www.fao.org.

www.wri.org.

www.un.org.

www.cepal.org.

Bibliografía Recomendada.

Delibes, Miguel. Un mundo que agoniza. Barcelona, Plaza y Janes, 1979.

Gunther Marhold. Diálogo con nuestro futuro común. Perspectivas Latinoamericanas del informe Brutland. Caracas, Nueva Sociedad, 1990.

Herfrich, W. H. Agenda for sustainable: the environmetal crisis. New Haven, 1970.

Land Resources division. Progeas report of the land resources. Londres, Land Resources division, 1975.

Maddox, John. The doomsday syndrome. Londres, 1972.

Miller, Kenton. Planificación de parques nacionales para el desarrollo en América Latina. Madrid, FEPMA, 1980.

Mishan, E. J. The cost of economic growth. Harmondwoth, 1980.

Monte Avila Et al. La contaminación del planeta. Caracas, Monte Avila, 1976.

Moore, Ruth. El hombre y el medio ambiente. Buenos Aires, Nuevomar, 1978.

Morales, Hector Luis. ¿La revolución azul?. Acuicultura y desarrollo. México, Nueva Imagen, 1978.

Naciones Unidas. Las transnacionales y el avance del desierto. Caracas, Cld, 1978.

Naredo, José Manuel. Hacia una ciencia de los recursos naturales. México, Siglo XXI, 1993.

Polunim, N. The environmental future. Londres, 1972.

Score, Richard S. El idiota espabilado. Lo verdadero y lo falso en la catastrofe ecológica. Barcelona, Blume, 1980.

UNESCO. Conferencias intergubernamental sobre educación ambiental Informe final. Paris, UNESCO, 1978.

UNESCO. Del temor a la esperanza. los desafios del año 2000. Paris, UNESCO, 1978.

Unión Internacional de conservación de la naturaleza (UICN). Estrategia mundial para la conservación de los recursos vivos, para el logro de un desarrollo sostenido. Gland, Zuiza, UICN, 1980.

University Simon Bolívar. Simposium internacional sobre los recursos naturales no renovables de América Latina. Roma, Instituto IraloçLatinoamericano, 1975.

William C. Clark. Sustainable development of the biosphere. New York, University of Cambridge, 1986.