

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS

PROGRAMA: MASTER EN ECOAUDITORÍAS Y PLANIFICACIÓN
EMPRESARIAL DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO FIN DE CURSO:

IMPORTANCIA DE ESTABLECER SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE EL
SECTOR EMPRESARIAL DE COSTA RICA

ALUMNO: ALEXANDER BONILLA DURÁN

SAN JOSÉ, COSTA RICA
MAYO 1997

Introducción

Este trabajo tomará como punto de partida nuestro país, que es el cual conocemos a mayor profundidad, pero haremos también referencias a lo que sucediendo a nivel mundial. En los últimos años, Costa Rica ha figurado a nivel internacional, como uno de los países que se ha venido preocupando por desarrollar una mayor conciencia en la conservación de los recursos naturales, y en la creación de espacios naturales, protegidos por una legislación moderna y estableciendo una definición Política para lograr un Desarrollo Sostenible.

No obstante no debemos de olvidar que nuestro país desde inicios del siglo pasado, se dictaron una serie de normas con el fin de salvaguardar los recursos naturales. Sin embargo el avance de la frontera agrícola, los procesos de migración y el aumento de la población van a ejercer sobre el entorno una fuerte presión, y como hasta ese momento, no se le consideraba ningún rédito que diera la naturaleza se empezó a sacrificar ésta en aras de una economía totalmente destructiva y sin ninguna sostenibilidad.

Debemos recordar que para las últimas décadas se dan una serie de transformaciones, en los campos, económico, político y social del país. Estos cambios van afectar de manera irreversible el espacio que otrora estaba destinado a los recursos naturales, los cuales poco a poco van siendo transformados en tierras de labranza, áreas dedicadas al pastoreo o bien a la construcción de urbanizaciones y de infraestructura vial.

Sin lugar a dudas, durante todo este período y hasta la fecha, se dictan medidas que vienen a legislar con el afán de mantener los recursos con que cuenta ésta país, en armonía con la naturaleza, no obstante lo anterior, no es nada fácil y por esta razón para la década de los 70's la política estatal se vuelve más agresiva y se inicia el proceso del establecimiento y consolidación del Servicio de Parques Nacionales, así como el Departamento de Vida Silvestre y la Dirección Forestal. Para el decenio de los noventas se da una nueva legislación que viene a mejorar sustancialmente lo que hasta ese momento se había hecho, a efecto de consolidar un nuevo esquema en el Sistema de Áreas Protegidas.

Acorde con los tiempos, el Estado costarricense ha considerado necesario modernizar las instituciones que velan por la conservación de los recursos y del ambiente en general, creando el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, el cual realiza esfuerzos de manera integrada para lograr la conservación de sus objetivos, es decir buscando una integración entre los valores sociales, económicos y ecológicos, que involucran a los Recursos Naturales que se desean proteger.

No debemos de olvidar que los problemas que estamos viviendo en la actualidad tuvieron su origen en el pasado. Durante su corta vida en la tierra el hombre ha introducido profundos cambios – en el suelo, el agua, el aire, así como el sistema de interacción que va estrechamente ligado con los factores que forman el entorno, y que es el hábitat de otras criaturas - . La historia de la cambiante relación del hombre con su ambiente puede dividirse – a riesgo de una simplificación excesiva – en cuatro períodos distintos, pero que se traslapan unos con otros, estos son el :

- a) **Período primitivo:** también llamado predoméstico o de caza y recolección, vivían en una verdadera interacción con los ecosistemas de que formaban parte. Las consecuencias ecológicas se limitaban a los efectos destructivos del fuego en sí. Sin embargo, la utilización del fuego es uno de los primeros y más claros ejemplos de la capacidad del hombre para modificar el ambiente.
- b) **Período agrícola temprano:** que se inició muy probablemente en algunas regiones posterior a la etapa de nomadismo o traslado de grupos humanos de un lugar a otro en busca de alimentos. Por primera vez con la domesticación de animales y plantas, una criatura de manera consciente llegó a manipular los procesos biológicos de la naturaleza para sus propios fines. Los grupos humanos se volvieron más sedentarios que en el período anterior, sin embargo la permanencia en un sitio dependía en cierta medida de la agricultura que practicaban.
- c) **Período urbano temprano:** comenzó hace unos cinco mil años con el establecimiento de las primeras ciudades en Mesopotamia y poco después en China y la India. Esos centros urbanos anunciaban el tercer período debido a que por primera vez se dio una gran concentración de personas en un mismo sitio, además del hecho de que la mayoría de ellas no participaban de actividades de subsistencia tales como la agricultura, la caza y la pesca. La urbanización además introdujo nociones enteramente nuevas sobre la propiedad.
- d) **Período industrial moderno:** se inició con la llamada revolución industrial, en Europa y en América del Norte hace unos 150 o 200 años y continúa desarrollándose en muchas partes del mundo. Y aunque comenzó hace sólo siete u ocho generaciones, dicho período ha tenido repercusiones sobre la tierra y su funcionamiento, completamente desproporcionadas en relación con su duración.

Otro rasgo sobresaliente del período industrial moderno que determina a su vez muchas otras características suyas, ha sido la creación masiva de máquinas y diversos procesos de fabricación. Las principales fuentes energéticas de éstas son los combustibles fósiles, en primer lugar el carbón y hoy sobretodo el petróleo y el gas natural. En algunos lugares la energía hidroeléctrica desempeña un papel considerable y la energía nuclear está pasando rápidamente el primer plano.

Todo lo anterior se expresa en una Teoría que podría llamarse ideología o economía del crecimiento.

Crecimiento económico

En 1972 sale a la luz pública un documento que recibió el nombre de “Los límites de crecimiento”, el cual viene a ser una declaración acerca de la crisis que vivía la ideología del progreso, también conocida como la “economía del crecimiento”.

A través de la ecología algunos de los postulados básicos de la ideología del crecimiento son seriamente cuestionados. Es así como vemos a la economía perder su papel protagónico dentro del conocimiento social, provocándose un enfrentamiento entre quienes pretenden continuar explotando indiscriminadamente a la naturaleza y quienes han comprendido que, para poder reproducir sus ganancias, deben preservarlas.

Estas consideraciones adquieren mayor relevancia cuando vemos, por ejemplo, un modelo de desarrollo agropecuario “subsidiado” por los recursos naturales, tal es el caso de lo que ha sucedido en Costa Rica, pues aunque se dice que la producción agrícola en los últimos 20 años ha aumentado en un 3.5%, considerando la depreciación que ha sufrido la naturaleza, tenemos que tal aumento fue realmente de un 2%. En otras palabras, podemos decir que a costa de la destrucción de la naturaleza se aumentó la producción agrícola, lo que permite deducir que si realizáramos una comparación entre lo obtenido por medio de la producción de bienes consumidos por la sociedad y lo perdido en recursos naturales nos daría, según el ejemplo mencionado, que el subsidio dado por la naturaleza fue de un 1.5%.

La “diversificación de las exportaciones”, ha provocado una serie de problemas ecológicos que según los economistas del crecimiento no tienen tanta importancia como los verdaderos problemas del hambre y la miseria; claro está que estas personas parecen olvidar que los daños causados a la naturaleza, por su explosión desmedida, a fin de cuentas deben ser pagados por los sectores más débiles de la sociedad y por las generaciones futuras.

Sin embargo, los ideólogos del crecimiento no consideran que una economía que no toma en cuenta la naturaleza, puede calificarse de una “economía del absurdo” pues al destruir la naturaleza se está destruyendo, a su vez, uno de los principales factores que dan origen al proceso de producción.

Otro aspecto que fundamenta las críticas hechas a la economía del crecimiento, es que ellos no se han preocupado de establecer los medios que les permitan cuantificar, en sus teorías de cálculo económico, las pérdidas ocasionadas por la destrucción del ambiente, lo que les demostraría la no rentabilidad de muchas de las acciones tomadas en contra de la naturaleza, a favor del mal llamado por ellos “crecimiento económico”.

Un modelo basado en el desarrollo sostenible es la mejor alternativa ante los problemas que presenta la Teoría del Crecimiento. Este se caracteriza por:

1. El mantenimiento de la integridad ecológica, de los sistemas de soporte vital y de la base material que garantice la calidad de vida y los valores éticos de las generaciones actuales y futuras.
2. La transformación económico-social, de acuerdo a principios éticos, que distribuyan equitativamente las variables costo-beneficio del desarrollo nacional, tomando en cuenta el uso racional de los recursos ecológicos y culturales, tanto a nivel regional como local, y que genere espacios de participación social, con el fin de garantizar la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes, sin arriesgar los recursos de las generaciones futuras.
3. Promover la transformación social con el propósito de involucrar mecanismos que interactúen en la educación y que sirvan de base a la conciencia ciudadana, para que permitan una participación real de la sociedad en la toma de decisiones, que involucren el medio en que se desarrollan.

De lo anterior se desprende que se hace necesario efectuar estudios de impacto ambiental, los cuales toman en consideración la capacidad de carga que puede soportar una determinada área. Se entiende por capacidad de carga la propiedad que tiene un ambiente de mantener en equilibrio una población en forma indefinida. De tal forma que cuando se pretenda desarrollar algún tipo de actividad que involucre la exploración de la naturaleza, es necesario definir con anterioridad los límites máximos de uso de una determinada zona, de tal forma que se asegure la protección de su entorno.

Aquí no se trata de discutir si se debe o no explotar los recursos que nos da la naturaleza, sino de hacerlo razonablemente, caso contrario nos enfrentaríamos a consecuencias ecológicas cuyos resultados para la humanidad serían sumamente desastrosos.

El pensamiento marxista con relación al tema del desarrollo económico y la naturaleza, ha generado mucha polémica, pero si podemos encontrar aquello que “defendiéndolo la posibilidad de un marxismo ecológico recurren a Marx para demostrar que en la formulación originaria de la teoría ya se encontraban los nexos para a partir de ahí desarrollar una teoría marxista de la Ecología”, pues el concepto de la naturaleza utilizado por Marx, parece tener un papel fundamental en la construcción general de su teoría.

Hoy el mundo se ha hecho pequeño; las distancias se han acortado, y la revolución de los medios electrónicos nos permite tener un mejor acceso a información de todo tipo, incluida la Ecológica. Se habla de la globalización y de aperturas comerciales. Vivimos en lo que Trofner ha llamado “el SOC del Futuro” que nos anuncia la llegada de “una nueva ola: la Tercera”, donde una nueva sociedad emergerá. La creciente población generará todo tipo de presiones para que el crecimiento se enrumbe por los caminos de la sostenibilidad. ¡He aquí el reto del nuevo siglo!. ¿Cómo lograrlo?. Creemos que el establecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental será la forma de lograr el equilibrio deseado.

Nuestro trabajo pretende concienciar a los empresarios costarricenses de la importancia y ventajas de adaptar el Sistema de Gestión Ambiental.

II. Uso físico del territorio y recursos naturales

La tierra puede ser explotada de diversas formas, entre ellas tenemos la producción agrícola, la forestal, la ganadera. Estas actividades provocan una gran presión sobre la utilización de los bosques, pues era tener mayor espacio físico donde desarrollarse, se hace necesario la colonización de terrenos.

1. Definición y clasificación

Entendemos como uso de la tierra las transformaciones que han sufrido éstas a través del tiempo y en la cual muy probablemente se ha utilizado cierto nivel de tecnología. Esto conlleva también a un uso particular de explotación de la tierra.

A través del tiempo se han venido dando una serie de clasificaciones con el fin de que podamos comprender el proceso de evolución del uso de la tierra. Según Barlove y modificado por Tobías Meza, se hace la siguiente clasificación:

Tierras de labranza: conforme aumenta la demanda de productos agrícolas, muchas veces debido al crecimiento demográfico, se hace necesario obtener más tierras para cultivo, lo que se logra, en la mayoría de los casos con la destrucción de los bosques.

Cuadro # 1
Distribución de la tierra en Costa Rica

Uso	Hectáreas	Porcentaje
Tierra de Labranza	306.000	6.18
Cultivos permanentes	357.000	7.20
Pastos	2.095.000	41.28
Charrales	200.000	4.04
Bosques	1.640.000	33.10
Otros	357.000	7.20

FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACÓN V. (Isabel María). Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica, ABC, Ediciones, 1995.

Como se puede deducir del cuadro anterior, el área dedicada a pastos supera en 455.000 hectáreas a las zonas dedicadas a bosques, situación que debe corregirse, antes de que los recursos naturales lleguen a su punto crítico, porque si además le agregamos al total de áreas dedicadas a charrales que es de 200.000 y otros correspondientes a 357.000, se tendría un gran total de 1012.000 hectáreas, que no están dedicadas a bosque.

Para tal fin, generalmente se utiliza el sistema de roza y quema, este sistema consiste en la tala de arbustos y árboles pequeños, los cuales se dejan secar al pie de los árboles más grandes y una vez secos se les prende fuego con el fin de que éste arrase con los mismos. Sin embargo, tal sistema provoca la pérdida de fertilidad en el suelo, motivo por el cual cada vez que es utilizada se destruyen nuevas áreas de bosque.

Un punto interesante de mencionar es que, desde 1960, las tierras dedicadas a la actividad agrícola, han ocupado un 10% del territorio. Por otro lado, cabe destacar que casi la mitad del territorio nacional se ha destinado a pastizales, cuando en realidad la capacidad que tiene nuestro país para esta actividad es de apenas una décima parte.

Según datos de la Dirección General de Estadística y Censos, para 1984, la superficie del país ocupada por productos agrícolas era de 394.273 hectáreas:

Cuadro # 2
Principales productos agropecuarios de exportación de Costa Rica

Cultivos	Área Cultivada (Hectáreas)	Exportaciones (Mill. Dólares*)	Productividad (Dólares / Ha.)
Banano	38.000	485,3	12.771
Café	108.700	203,2	1.069
Caña de azúcar	45.000	27,0	600
Cacao	14.000	0,4	28
Carne	2.095.000**	44,0	19

* Millones de dólares en 1992.

** Corresponde al área de pastos

FUENTE: GARCÍA D. (Elemer) y CHACÓN V. (Isabel María). *Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica*, San José, Costa Rica. ABC Ediciones, 1995.

Como podemos observar en el cuadro anterior, el área dedicada a pastos donde se tiene el ganado para la exportación es de 2.095.000 hectáreas, por lo que toda esa zona ha sido deforestada con el fin de dedicarlas a pastos.

Forestales: Más del 60% del territorio nacional está ocupado por tierras de vocación forestal, no obstante lo anterior debido a los procesos de migración y de asentamientos humanos, la mayor parte del territorio no ha escapado a los procesos de deforestación, inclusive en laderas con pendientes superiores al 40%.

Minerales: la minería es una actividad extractiva no renovable, y una vez procesado el recurso no puede volver a su condición natural. Por lo tanto hay que aceptar que la actividad minera causa un impacto irreversible sobre el ambiente y en la naturaleza.

Las características topográficas, geográficas y geológicas de Costa Rica, hacen que los principales yacimientos de mineral se localicen en las zonas montañosas como Santa Elena, cordilleras volcánicas y de Salamanca, etc., algunas de ellas han sido declaradas zonas protegidas, tal es el caso del Parque Nacional de Corcovado.

A lo largo de las cadenas montañosas de Costa Rica se han detectado mineralizaciones de oro, cobre, plomo, zinc, además de filas de calizas, y valles de rocas de origen sedimentario, donde se hallan rocas que podrían servir de reservorio de fluidos hidrocarburos.

En las penínsulas de Santa Elena y Nicoya se encuentran mineralizaciones de plomo, platino y manganeso, sulfuro marino y calizas puras, y en la Península de Osa, reservas de oro aluvional. En algunas playas existen reservas de arenas magnetitas.

Las características topográficas, de estabilidad de suelos y de precipitación, parecen ser un factor limitante por las implicaciones de impacto ambiental, para la extracción de grandes mineralizaciones que podrían revestir un interés económico. Además, aparte de

los posibles grandes yacimientos de cobre porfídico, las otras mineralizaciones son de mediana y pequeña minería.

Sin duda, el oro es el principal metal precioso que se explota en Costa Rica, y se halla en tres formas geológicas: filones o vetas, diseminado, y de placer. Este último se encuentra en las márgenes de ríos y riachuelos siendo recogido por los coligalleros. El auge en la extracción, tiene mucho que ver con los niveles de precios internacionales.

El país cuenta con mineralizaciones o yacimientos minerales, algunos de ellos evaluados a nivel preliminar, sin que pueda estimarse, en todos los casos, su potencial. Los recursos minerales del país se pueden dividir en dos categorías principales: minerales metálicos (como el oro, aluminio, cobre, plomo, zinc, hierro, manganeso y titanio, entre otros) y no metálicos (caliza, arcilla, azufre, carbón, etc.).

Las principales variables que determinan el desarrollo minero son los aspectos geográficos y geológicos, el desarrollo tecnológico, los recursos humanos, precios relativos de los minerales a nivel mundial, la legislación minera, y otros elementos que orientan y determinan la funcionalidad y operatividad del sector, y que tienen que ver con aspectos de organización, políticas, transferencia de tecnología, y el papel de los organismos internacionales, como apoyo al sector.

Pastos: Debido a la actividad pecuaria que se originó a partir del proceso de conquista y colonización, el país se ha dedicado extensas áreas de vocación estrictamente forestal a la siembra de pastos para mantener la ganadería tanto extensiva como intensiva. Cubriendo una extensión del territorio nacional del 41.28%.

Gráfico 1								
Área Ocupada por la Ganadería								
198.6								
197								
196								
1955								
1950								
	0	250000	500000	750000	1000000	1250000	1500000	1750000

Para recreo: Busca brindar oportunidades de esparcimiento en áreas semiestructurales, donde se desea preservar la belleza del paisaje y disminuir la degradación de los recursos naturales.

Residenciales: De acuerdo con Barquero, durante la década de los 60's se puede señalar un proceso de transformación del fenómeno urbano, culminando en 1968 al crearse el Área Metropolitana (A.M.), constituida por 10 cantones (San José, Escazú,

Desamparados, Goicoechea, Alajuelita, Coronado, Tibás, Moravia, Montes de Oca y Curridabat). Simultáneamente a este proceso se da el último desajuste importante de los precios internacionales del café, lo que origina que una gran cantidad de cafetaleros decidan abandonar dicho cultivo.

Dos consideraciones que hay que tomar en cuenta para poder comprender dichos cambios son las siguientes:

Una de tipo rentable, es decir, surge la pregunta de qué era más conveniente económicamente, si seguir sembrando café o hacer urbanizaciones.

b) Un “agotamiento generacional”, es decir, que aquellos hombres que por muchas décadas se habían mantenido en esta rama de la producción, ceden sus lugares a sus hijos o parientes, quienes no están dispuestos a seguir en este tipo de actividades.

Toda esa situación va a generar un proceso de roturación de tierras, en un sector de lo que hoy se ha denominado lo que hoy se denomina el Gran Área Metropolitana (G.A.M.) ya que esta se extiende desde Cartago, hasta Alajuela. La destrucción de grandes cafetales va desde Curridabat hasta Pavas y de las estibaciones de los Cerros de Escazú, por el Sur, hasta el río Virilla por el norte.

Es importante recordar que la primera definición que se da por parte de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana (O.P.A.M.), localizada en el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, a la zona central del país en el año de 1968, recibió el nombre de Área Metropolitana, redefiniéndose en 1975 y ampliándose a varios distritos durante el año de 1982. A partir de ésta fecha es que se denomina como Gran Área Metropolitana (G.A.M.A).

La superficie del GAM constituye el 3.83% del territorio nacional, para un total de 196.715 hectáreas. Comprende 152 distritos y ocupa parte de 4 provincias (San José, Alajuela y Cartago).

Áreas comerciales e industriales: Entre 1969 – 1974, tenemos que señalar un elemento de gran importancia que fue la promulgación de la Ley de Planificación Urbana. En el trámite de esta ley siendo proyecto en la Asamblea Legislativa, se empiezan a evidenciar una serie de previsiones con respecto al reordenamiento urbano y de áreas rurales, donde deben establecerse las actividades industriales y se empieza a zonificar el territorio nacional. Esta zonificación precisamente tiene como propósito canalizar la colocación de los desechos de la actividad fabril, dependiendo del lugar donde se sitúe en el territorio nacional.

No debemos olvidar que para que se estableciera esta Ley se originaron una serie de discusiones preliminares que permitieron determinar algunos elementos con respecto a las pretensiones de regulación urbana. Asimismo, por primera vez, se conocen planteamientos de ciertos grupos sociales en cuanto a la necesidad de regular el crecimiento industrial, debido a los daños ocasionados en los acuíferos y en la cuenca hidrográfica aledaña al Área Metropolitana.

Tierras para el transporte: Son aquellas tierras localizadas en todo el territorio nacional, en las cuales se construyen caminos y carreteras.

Nuestra Red Vial alcanza para 1991 un total de 35.536 Km., de los cuales 7.345.187 corresponden a la Red Vial Nacional y unos 28.192 km. a la denominada Red Cantonal. Según datos estadísticos tenemos 11 km. de vía por cada 1000 habitantes.

2. COLONIZACIÓN Y AGOTAMIENTO AGRÍCOLA

A medida que se incrementa el crecimiento demográfico, aumenta la presión por la tierra y los recursos naturales. Ante ese problema se ha dado lo que se puede denominar un proceso espontáneo de colonización agrícola. Dicho proceso consiste en la toma de los terrenos “disponibles” y su instalación en los llamados “baldíos nacionales”.

Este proceso de colonización lejos de proporcionar progreso al país, lo está conduciendo a su empobrecimiento y lo enfrenta al peligro de una muerte biológica y económica de las tierras utilizadas para tal fin, ya que los terrenos otorgados a los campesinos, en muchos casos, son de aptitud forestal.

FRONTERA AGRÍCOLA

“Frontera Agrícola” se define como la zona de contacto entre el bosque primario y las áreas utilizadas con fines productivos, dicha zona puede variar de anchura y fisonomía de ella podemos distinguir la llamada “franja pionera” que es aquel espacio donde se están transformando activamente áreas boscosas en áreas agrícolas.

Durante la primera mitad del siglo XX, en nuestro país se diseñaron una serie de leyes que estimulaban la colonización y la integración al ámbito nacional de zonas periféricas, esto llevó, en los años 60, al agotamiento de la frontera agrícola. Al respecto, Pérez Brignoli señala que en los años 20 la frontera agrícola de Costa Rica se encontraba en el límite occidental del Valle Central, es decir, en las regiones de San Ramón y Puriscal, sin embargo ya para 1930, se había desplazado la misma, alcanzado las tierras de vocación forestal que se encontraban en San Carlos.

A partir de la creación del Instituto de Tierras y Colonización durante el año 1961, comienza una nueva etapa en el proceso de colonización agrícola del país. Se inician varios frentes colonizadores que presionan por establecerse y como consecuencia inmediata la frontera agrícola empieza a desplazarse en detrimento de las áreas boscosas del país.

Sin embargo, para 1994, a pesar de los programas de incentivos forestales y subsidios, así como los constantes perfeccionamientos técnicos, se han logrado reforestar tan solo 43.000 hectáreas de territorio nacional.

Por otro lado, es importante destacar el papel esencial que ha tenido la frontera agrícola dentro del proceso de estructuración territorial de Costa Rica, así como la relación existente entre la creciente producción de los principales cultivos de exportación (por ejemplo café, banano) y el agotamiento de la frontera agrícola.

3. DESARROLLO DE LA POBLACIÓN

Cual el propósito de comprender las dimensiones de los problemas ambientales en Costa Rica, es necesario tener presente algunos elementos básicos de la evolución de la población del país y especialmente en las últimas cinco décadas.

ORÍGENES DE LA POBLACIÓN COSTARRICENSE

Antes de analizar las principales tendencias de la evolución costarricense en el período de estudio, es importante precisar que ésta es la única mezcla de varios grupos étnicos entre ellos españoles, indios locales, negros del Caribe y algunos inmigrantes europeos (italianos, alemanes y franceses) y asiáticos, por lo que se les llama comúnmente mestizos. Estos inmigrantes llegaron a nuestro territorio en mayor cantidad a finales del siglo XIX.

En la actualidad en nuestro país encontramos aún representantes de esos grupos que se establecieron en el pasado y de los que eran los primeros pobladores de nuestro territorio; no obstante de los grupos indígenas autóctonos que poblaban el país antes de la llegada de los españoles según datos del último censo de población, queda un 1% de la población total. Los cuales se ubican a lo largo del territorio Nacional en diferentes Reservas Indígenas.

Por lo tanto, tomando en cuenta los aportes étnicos, cada región presenta características diferentes. En el Pacífico Norte, en la planicie de Guanacaste y todo el Pacífico Central, Puntarenas, Esparza y en todo el litoral del Océano Pacífico, predomina el mestizaje producto de la relación del grupo indígena con los blancos, los negros que fueron traídos en el período colonial y algunos asiáticos.

En el Valle Central, el mestizaje predominante se dio entre el indígena y el europeo, pero después del siglo pasado la migración ha permitido un mestizaje mucho mayor y muy variado. Sin embargo, para la mayoría de los pobladores sus raíces étnicas son mayoritariamente cacasoides, aunque se debe insistir en el carácter mestizo de la población del país.

Actualmente es casi imposible obtener un dato exacto sobre los grupos étnicos, ya que la pregunta que se incluía en los censos al respecto, fue eliminada después del que se realizó en 1950. Sin embargo es sabido que la mayor concentración afrocaribeña se da en la costa Caribe, en centros poblados como Limón, Batáan, Matina, Cahuita, Puerto Viejo y Siquirres.

EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA

Antes de 1940, las tasas de mortalidad infantil y de mortalidad global eran sumamente elevadas, cerca del 90 por mil en las áreas más urbanas, y por encima de 100 mil en algunas zonas rurales donde las comunicaciones eran malas y estaban desprovistas de los servicios de salud.

Pero gracias a la creación de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.), esta tasa de mortalidad elevada comenzó a disminuir sostenidamente desde 1940, ya que esta institución centralizó los programas de salud pública. Después de 1950, los servicios de

medicina asistencial se generalizaron, se crearon clínicas y nuevos hospitales, factor que hizo que la mortalidad global e infantil haya descendido enormemente hasta lograr tasas muy cercanas a las que poseen las naciones más desarrolladas.

La mayor expansión demográfica se dio después de 1950. Este rápido crecimiento de la población tiene como consecuencia que el tiempo en que se duplica la población se acorte sustancialmente. Así, mientras en 1950 la población total de Costa Rica alcanzaba la cifra de 859.280 habitantes en 1952, el segundo millón se alcanzaba 30 años después. El último censo oficial, el de 1984, estableció un total de 2.416.809 habitantes.

Durante la década de 1950 se aceleró el ritmo de crecimiento. La tasa de crecimiento pasó de 2.48 por ciento en 1950 a 3.25 en 1973, cifra que se considera como un récord a nivel mundial.

La natalidad en un primer momento se mantuvo muy alta, 47.3 por mil, entre 1950 y 1960. Después de 1965 bajó sustancialmente, hasta 21 por mil, en 1985.

Hasta la década de 1960, las condiciones de la mortalidad costarricense, aunque algo mejores que las del promedio latinoamericano, evolucionaron en forma semejante al resto de la región. A partir de 1970, Costa Rica se aparta del patrón regional de estancamiento y logra asemejarse, por su tasa de mortalidad, a un país desarrollado. La esperanza de vida aumenta de 65 a casi 73 años entre 1979 y 1984, como consecuencia de la sensible baja de la tasa de mortalidad infantil. Hasta donde lo permiten las estadísticas, se ha comprobado que el factor crucial del éxito en los años 70 fue la extensión de los servicios, mediante programas de salud rural y medicina comunitaria. A estos avances, hay que agregar la construcción de acueductos rurales, letrinización, mejoramiento nutricional y la ampliación de los servicios médico-hospitalarios, a través de la universalización del seguro social.

Llama mucho la atención el débil doblamiento de las áreas que se sitúan por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar, debido a que las condiciones topográficas, con formas de relieve muy quebrado, ha inhibido el doblamiento. El costarricense ha preferido los valles intermontanos y las planicies del litoral Pacífico y, sólo muy tardíamente, (finales de siglo pasado) se inició el poblamiento de la zona del Caribe.

En la actualidad, los centros urbanos más importantes se localizan donde predominan las formas de relieve plano o plano ondulado, tanto en valles y montañas como en las franjas litorales.

Tanto para Carvajal como para Barahona, la estructura de edades de la población costarricense presenta leves modificaciones que no hacen variar la forma típica de la pirámide triangular, pero que sí muestran las variaciones y los altibajos producidos por la reducción de la mortalidad infantil, que hacen que se den cambios relativamente importantes en la base de la pirámide. Así entre 1963-1973, la población en edades infantiles disminuyó su porcentaje de participación de 47% en 1963 a un 43% en 1973, este descenso es el resultado de una reducción de la tasa global de fecundidad.

Después de 1965 y debido al influjo de políticas antinatalistas se inició un descenso paulatino en el ritmo de crecimiento, pasando de un 3.25 por ciento en 1973, a un 2.24

por ciento en 1984, la tasa de crecimiento más baja en los últimos 35 años. Pese a este constante descenso, el crecimiento global de la población de Costa Rica se mantiene a un nivel elevado.

Es así como la pirámide de edades de Costa Rica, al igual que la de muchos países que conocen un rápido crecimiento demográfico, presenta una gran cantidad de población en las edades de 0 – 15 años y una cantidad muy moderada de población de más de 60 años, es decir, se trata de una pirámide típica, amplia en la base y estrecha al final. Sin embargo, las tendencias manifiestas tienden a ampliar los grupos de edades por encima de los 60 años.

Estos argumentos, sin bien ponen en evidencia este proceso de rápido crecimiento demográfico, no deben conducir a caer en planteamientos malthusianistas, ya que, precisamente el crecimiento de la población se ha dado dentro de un marco de mejoramiento de las condiciones de vida y progreso económico del país. La tendencia actual de crecimiento demográfico continúa experimentando un descenso de la tasa de crecimiento.

Otra tendencia de la pirámide de edades de Costa Rica, se da en el grupo de población mayor de 60 años, que pasó de un 3% en 1950 a un 6.5% en 1984.

Este proceso de envejecimiento de la población se debe a que mejoraron en gran medida las condiciones de vida de los grupos de mayor edad, ampliándose el nivel de vida en general para todo el país.

Según estimaciones para el período 1985-90, este ritmo de crecimiento era el resultado combinado de tasas de natalidad relativamente bajas (28.3 por mil habitantes), la menor tasa de mortalidad general de la subregión centroamericana (4 por mil) y una tasa de migración positiva (2 por mil), flujo constituido principalmente por personas provenientes de países vecinos.

De acuerdo al informe elaborado por el Ministerio de Planificación Regional y Política Económica (MIDEPLAN). A inicios de los años 90, Costa Rica contaba con una población de poco más de tres millones de habitantes y mantenía un ritmo poblacional del 2.6% anual. De mantenerse esta tasa, la población de nuestro país se duplicaría en un lapso de 27 años.

La estructura de la población en Costa Rica está determinada por el peso de los habitantes menores de 30 años en 1990 (64.1%), según los estudiantes y proyecciones de población disponibles. La edad mediana de la población en ese año se ubicó en 22.5 años.

El rápido crecimiento de la población costarricense se ha expresado en un crecimiento particular del área de influencia inmediata de la ciudad de San José, es decir, de la población censada como urbana. La ciudad, en sí misma, ha alcanzado índices de saturación demográfica y, en los últimos censos de población, es palpable una reducción significativa de la tasa de crecimiento. Este notable freno en la expansión demográfica de la ciudad capital, se ha acompañado, en las tres últimas décadas, de un proceso de suburbanización, es decir, del doblamiento de las áreas rurales contiguas a los centros urbanos. De forma tal, que hoy en día, no tiene mayor sentido hablar de la ciudad de

San José, en la medida que ésta ha articulado un espacio mayor, cuya dinámica depende de los procesos que se dan en la ciudad. Dentro de esta perspectiva se puede afirmar que la ciudad de San José pasó a formar una aglomeración urbana junto con las ciudades más importantes del Valle Central (Alajuela, Heredia y Cartago).

En GAM (Gran Área Metropolitana), como se denomina a esta nueva realidad territorial, experimentó, en el último período intercensal, un marcado proceso de suburbanización. De ahí que muchas de las unidades administrativas que eran censadas como rurales, han crecido aceleradamente en los últimos 20 años. La evidencia más palpable de la integración de este territorio como un todo urbano está dado por los flujos pendulares diarios. Estos movimientos pendulares atraen a miles de trabajadores a lo largo y ancho de la nueva unidad territorial.

No existen estadísticas confiables sobre flujos diarios de la población entre los principales lugares del GAM, pero si se toma en cuenta la ubicación de los principales centros de trabajo, la banca y, en general, todo el empleo que genera el sector público, se nota que están altamente centralizados en los cuatro distritos centrales del cantón central de San José, precisamente lo que en el pasado definía los límites de esa ciudad.

EVOLUCIÓN CRECIENTE DE LA POBLACIÓN EN COSTA RICA Y SUS REPERCUCIONES EN EL AMBIENTE

De acuerdo con Carvajal, Costa Rica ha tenido, desde su fundación como república, una evolución demográfica relativamente estable. Pocos han sido los acontecimientos sociales y naturales que han afectado el comportamiento natural de los aspectos demográficos. La mayoría de los países de la América Latina han sufrido guerras internas con los países vecinos unido a las catástrofes naturales las cuales han afectado continuamente la demografía. En Costa Rica, por fortuna, cuando se han dado estos fenómenos naturales, no han causado grandes destrucciones, ni han sido de las proporciones de otros países de la América Central.

Cuando Costa Rica, alcanzó una población de 1.500.000 habitantes, se hizo más evidente el deterioro ambiental de su territorio, perjudicando las zonas de mayor concentración de personas. Esta situación ha causado problemas en cuanto a la calidad de vida de los costarricenses, la cual toma en consideración aspectos como condiciones atmosféricas, calidad del aire y agua, belleza de paisaje y “todos los otros aspectos que facilitan el disfrute físico y espiritual a que todo hombre tiene derecho”.

Debemos tomar en cuenta, además, que nuestros recursos naturales han entrado en un proceso acelerado de deterioro y agotamiento, el ritmo de crecimiento demográfico que hasta el momento tenemos, implica a su vez mayores demandas de consumo y servicios, las que deben satisfacerse con productos nacionales e importados. Las actividades que producen la mayor tasa de deforestación –como alimento, vivienda, espacio– generalmente están relacionadas con el ser humano, es así como podemos ver que en un lapso de tan solo 35 años el área cubierta por bosques, en Costa Rica, bajó de un 53% a un 19%.

Gráfico # 2

Proyección del consumo de madera en Costa Rica, con relación al crecimiento de la población

El modelo económico actual, necesita para que pueda reproducirse "... la creación incesante de nuevas necesidades de consumo de cosas no esenciales, que rápidamente se hacen obsoletas". Lo anterior se efectúa mediante la creación de estrategias que logren modificar el patrón de consumo y establezcan nuevas necesidades que serán cubiertas por nuevos productos que saldrán a la venta, realizando para ello campañas publicitarias por los medios de comunicación y mediante el empaque atractivo de los productos.

La venta de estas mercancías se realiza sin tomar en cuenta los efectos nocivos y el tipo de inversión que se tenga que efectuar con el fin de deshacerse de los empaques o envolturas de los productos, una vez consumidos, y que el comprador considere como basura.

El concepto que se tenga en relación con el derroche, varía según el tipo de sociedad. Esto depende del valor que le asigne a un determinado objeto o producto, porque para unas sociedades lo que se considera como de gran valor, para otras no lo tiene. Pero en cualquier caso, resulta indudable que hay una serie de gastos que no afectan directamente al nivel de consumo privado.

La principal dificultad para las soluciones ecológicas, radica en la complejidad de los modelos de necesidades humanas. Y por ello, a lo largo, una cierta simplificación de esas necesidades, en las sociedades de mayor nivel de renta, será la única forma de abordar el problema.

Se ha logrado crear una conciencia a nivel mundial sobre el peligro de la destrucción del ambiente, pero uno de los mayores obstáculos para poder progresar en este sentido está íntimamente relacionado con el orden económico que domina la mayoría de las actividades del hombre, el cual provoca, muchas veces, que el costo ecológico se sacrifique en aras de las ganancias económicas.

4.1 PROCESOS DE DEFORESTACIÓN

A partir del aumento de la población del mundo, las necesidades impulsaron a la población a iniciar las quemaduras y la tala de los bosques conjuntamente con la roturación de la tierra, tanto en el pasado como en la actualidad. Sólo recientemente, cuando la destrucción forestal llegó a su clímax en el mundo –entre 1960 y 1990–, se tomó conciencia de que se había deforestado más superficie de bosque en esta época que en toda la anterior historia de la humanidad, esto permite modificar la percepción que hasta ese momento se tenía al respecto.

Hoy en día se valora la importancia del bosque, más allá de la existencia de madera, por su función de proteger el suelo, por la aportación de oxígeno que hace a la atmósfera, por su influencia en el clima, por el espacio recreativo que ofrece, por los aspectos paisajísticos que posee, por la propia diversidad biológica que genera.

La capacidad productiva de los ecosistemas, no ha sido suficiente para satisfacer las demandas de la población con respecto a los recursos naturales disponibles. Se ha comprobado que únicamente el 10% de los árboles talados, han sido utilizados con fines industriales, mientras que el porcentaje restante, ha sido quemado o simplemente se ha dejado en el campo para su descomposición.

Nada se ha podido hacer por evitar este desperdicio de madera, y lo peor es que los bosques no se reponen, sino que se buscan otras áreas donde practicar nuevas talas. Preocupa en gran medida que Costa Rica tenga una tasa de deforestación similar o incluso más alta que varios países con un índice de educación menor.

Sin embargo solo se conocen parcialmente las aproximaciones de depreciación de capital natural (bosque, agua y suelo). Pero para nadie es un secreto, que los índices de degradación y agotamiento tanto en el suelo como del bosque, son alarmantes. En sólo 50 años, el bosque se ha reducido aproximadamente en un 42%. Para el período 1970 – 1990 el índice de deforestación promedio fue alrededor de 50.000 hectáreas anuales, esto genera pérdidas de suelo fértil, cercanas a las 2.2 millones de toneladas.

Estos indicadores nos proporcionan una visión amplia y clara, de la forma en que se han venido depreciando los recursos naturales. La actividad forestal puede ser sostenible siempre y cuando se planifique la extracción de su riqueza, pero en la mayoría de los casos, dicha actividad contribuye a degradar los bosques, debido a que no se toman las previsiones del caso, quienes se dedican a la industria de la madera cortan en forma selectiva aquellos árboles más desarrollados y cuyas maderas sean más valiosas.

4.2 UNA GRAVE CONSECUENCIA DE LA DEFORESTACIÓN: LA EROSIÓN

Desde hace aproximadamente 10.000 años el hombre dejó de ser nómada y se hizo sedentario. Este nuevo cambio va a generar una transformación en las actividades desplegadas por el hombre, al dedicarse a cultivar la tierra y por tanto aparecer la agricultura. A partir de este momento se ha ido eliminando la cobertura forestal, iniciándose con una simple quema, que la mayoría de las veces arrasaba miles de hectáreas; posteriormente se utilizó el hacha, con el fin de derribar árboles para darles diferentes usos, hasta llegar, en las últimas décadas, a la utilización en forma irracional de la motosierra. Las áreas boscosas originales que poblaron la faz de la tierra han sido reducidas en más de 200.000.000 hectáreas, es decir aproximadamente en un tercio del total original.

El Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente, considera que esta situación no tendría que ser tan severa: según estudios efectuados indican que la reserva mundial de madera en pie, se estima en alrededor de 315 billones de metros cúbicos (315 x 1000 x 10), que generarían un crecimiento forestal ocurre en zonas con muy baja densidad de población, como Alaska, Liberia y Canadá, en cambio otras regiones, en especial el sur de Asia y toda Hispanoamérica, sufren una grave carencia de recursos maderables.

El término más correcto para calificar el proceso por el cual un área geográfica determinada pierde gradualmente su cubierta vegetal es el de “deforestación”, es decir que la zona donde ocurre este fenómeno pierde sus posibilidades para mantenerse en equilibrio, poniendo en peligro la biodiversidad existente.

Entre las causas que originan la destrucción del suelo podemos citar: a) la sobreexplotación del suelo, b) dejar las tierras aptas para la agricultura sin cobertura vegetal adecuada durante los periodos críticos del ciclo agrícola, quedando

expuestas a la lluvia y al viento, factores que, a su vez, propician la erosión. Según el estudio mencionado, a nivel mundial son removidas alrededor de 25.000 millones de toneladas de suelo al día.

En el caso costarricense, “entre 1970 y 1989, la erosión en suelos agrícolas se estimó en la cifra de 2.200 millones de toneladas. De las cuales, un 61% correspondió a cultivos anuales, un 34% a áreas de pastos y un 5% a cultivos permanentes. Se estima, también, que entre 1984 y 1989, la erosión fue de 189 millones de toneladas por año, aproximadamente, lo que equivale a una depreciación cercana a los 30 millones de dólares”.

Esos fenómenos contribuyen a su vez, a importantes alteraciones climáticas como son las sequías, la lluvia ácida y el efecto invernadero. Otra consecuencia es la pérdida de la biodiversidad biológica. Cabe mencionar que según estimaciones que se han efectuado, más del 90% de las especies vivas del planeta se desarrollan en las selvas húmedas tropicales. Su invasión y destrucción irracional, rompen el equilibrio que siempre ha existido entre los hábitats y las especies características de esa zona de riesgo. Los bosques húmedos son los guardianes de la biodiversidad, que debe ser objeto del máximo respeto.

Entre los procesos que originan la erosión podemos citar los siguientes: la sobreexplotación de los suelos pobres, pastoreo excesivo, deforestación masiva y prácticas inadecuadas de irrigación que favorecen la salinización de las tierras agrícolas. Algunas de las técnicas que podemos utilizar para evitar que dicho proceso se dé son la: reforestación, utilización de sistemas de riego más adecuados, reestructuración de la forma en que se ha venido promoviendo la ganadería de forma tal que se tomen en cuenta los avances tecnológicos.

4.3 LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN

Un hecho que se debe tomar en cuenta es que ya no existen bienes gratuitos, ni siquiera el aire y el agua, los cuales pueden verse afectados por los efectos negativos de un crecimiento económico que no va acorde con la naturaleza. Así por ejemplo es evidente que un vertedero incontrolado puede contaminar un río en forma irreversible, o que, como ha sucedido, una planta generadora de energía termoeléctrica mal administrada, puede convertirse en un emisor de SO_2 , provocando la lluvia ácida a cientos de kilómetros alrededor.

Para enfrentarse a los problemas es importante tener conciencia de que ellos existen y del peligro que encierran no importa que éstos parezcan difíciles de resolver, ya sea a mediano o largo plazo.

4.4 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Uno de los grandes problemas que ha originado la acción humana en la Naturaleza es la contaminación atmosférica. El aire es un fluido que permite la vida humana debido a su alto contenido de oxígeno. Es el único por el cual no se ha de pagar algo a cambio; salvo cuando se hace necesario purificarlo debido a su alta contaminación, fenómeno que sucede cada vez con mayor frecuencia.

De acuerdo a las últimas investigaciones que se han realizado el aumento del contenido de CO₂ en el aire (un 13% de incremento en los últimos 100 años) podría provocar que la atmósfera retuviera más calor, con la consecuencia del llamado “efecto invernadero”.

Debido al desprendimiento de gases durante la producción de caucho espumoso y a la utilización de refrigerantes y aerosoles, se da el agotamiento de la capa de ozono que se encuentra en la atmósfera. Una pérdida considerable del ozono podría tener efectos catastróficos sobre la salud de los seres humanos y de especies de flora y fauna que son la base de la cadena alimenticia. El descubrimiento, en 1986, de un agujero en la capa de ozono que cubre la Antártica y su posterior ensanchamiento, indica la posibilidad de un agotamiento más rápido de lo que se había sospechado.

Cuadro #4	
Principales Grupos de Sustancias que Contaminan la Atmósfera	
Contaminante	Fuera de Emisión
Dióxido de Carbono	Vulcanismo, Respiración, Combustibles Fósiles
Monóxido de Carbono	Vulcanismo, Motores de Explosión
Hidrocarburos	Plantas, Bacterias, Motores de Explosión
Compuestos Sulfurosos	Industria Química, Incineradores
Derivados Nitrogenados	Bacterias, Combustiones
Radio Nuclidos	Centrales Atómicas, Explosiones Nucleares
Metales Pesados y Minerales	Vulcanismo, Meteoritos, Erosión Eólica, Brumas, Industrias, Agricultura, Incineración de la basura

FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACON V. (Isabel María). *Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica*, ABC Ediciones, 1995.

La información que nos brinda el cuadro anterior es de gran importancia, ya que mediante ella tomamos conciencia de cuales son los principales focos de emisión que contaminan el ambiente, y permite a los encargados de velar por la conservación ambiental y la salud pública, tomar las medidas pertinentes con el fin de prevenir un incremento en ésta.

4.5 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN COSTA RICA

Costa Rica en la actualidad enfrenta una difícil situación en relación con el ambiente. En las últimas décadas del desarrollo alcanzado por el país, ha permitido el avance tecnológico en el transporte así como en las grandes obras de infraestructura. El aumento de automotores y la disponibilidad en la capacidad de los transportes, en los últimos años ha generado un aumento desmedido en la utilización de combustibles fósiles, mediante la transformación de la energía de éstos por un proceso de combustión imperfecto.

Cuadro # 5
Incremento Anual en el número de vehículos

Año	Número de vehículos	Incremento
1989	292.026	----
1990	318.642	9.11 %
1991	332.876	4.47 %
1992	373.868	12.31 %
1993	396.379	6.02 %
1994	437.993	10.49 %

FUENTE: INICEM – MARKET DATA, Costa Rica. Datos e Indicadores Básicos, 1995.

El cuadro anterior nos indica que para el año de 1992 se da un aumento del 12.31 %, en el número de vehículos que circulan en nuestro país. Para 1994 el incremento es menor, ya que éste es de 10.49 %, no obstante trae consigo una serie de consecuencias, las cuales han venido afectando en forma progresiva a la población, especialmente a San José.

Las actividades económicas que se generan en el Gran Área Metropolitana han ocasionado en las horas pico, un gran congestionamiento automotor en las principales vías de acceso a la ciudad de San José, debido a sus calles estrechas, sus altos edificios y al mal estado de las vías, lo que origina un gran consumo de combustible, aumentando la contaminación atmosférica. En el Gran Área Metropolitana se distinguen como principales contaminantes peligrosos para la salud, el plomo, el dióxido de azufre, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

El consumo nacional de combustible para transporte es de un 70 % mientras que para otras actividades es de un 30%. Si efectuamos un análisis comparativo entre los porcentajes de consumo de combustible entre los países industrializados y los que están en vías de desarrollo, encontramos que los índices que presentan los últimos son sumamente altos, debido al mal estado de las vías, a la ausencia de formas alternativas de transporte y a la antigüedad de la flota automotor. Estos factores explican que el consumo de combustibles aumentará significativamente en 1992 y 1993.

Es importante mencionar que de octubre de 1993 a abril de 1994, la Defensoría de los Habitantes recibió 6.201 quejas de las que tuvieron admisibilidad 3.752. El 63% de éstas se refirieron al ambiente (2.364) (Chassoul, 1995). De mayo de 1994 a abril de 1995, se reportaron en el informe del año 1995 de la Defensoría de los Habitantes, 723 casos relacionados con el ambiente y la calidad de vida. De estos casos, un 44% correspondieron a contaminación atmosférica (se incluye en esta categoría de vida. De estos casos, un 44% correspondieron a contaminación atmosférica (se incluye en esta categoría la contaminación sónica) con el porcentaje más alto, seguido por problemas de contaminación de aguas con un 20 % de los casos.

La Dirección Sectorial de Energía ha estudiado alternativas de sustitución de combustibles y ha concluido que el control de emisiones es la opción más viable. Es así como, mediante el decreto N° 19088 – MEIC-MIRENEM de 1989, se busca eliminar el plomo de la gasolina y el artículo N° 33 de la Ley de Tránsito declara

obligatorio el uso de dispositivos de control de contaminación, en todos aquellos vehículos que ingresarán al país, a partir del 1 de enero de 1995.

4.6 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Conforme va aumentando la población, la utilización del agua es más frecuente y la escasez del líquido se vuelve más común. La demanda de agua es mayor en los países industrializados. Sin embargo el agua se usa para consumo humano no es la causa principal de escasez de este precioso líquido, el 69% del agua que se consume a nivel mundial es usada en la agricultura, 23 % en la industria, y el 8% restante, corresponde al uso doméstico. Una de las causas más importantes de su escasez es el desperdicio, por ejemplo la mitad del agua que se usa para riego jamás llega a las tierras que se cultivan.

La preocupación por el uso y la calidad del agua fue expresada en la Conferencia de las Naciones Unidas que se llevó a cabo en el Mar de Plata y Argentina, durante 1972, y en la que se abarcaron ocho grandes temas:

- a) El recuerdo de los recursos acuíferos
- b) El uso eficiente del agua
- c) El control de los niveles de contaminación, salud y medio ambiente
- d) La política y la planeación del uso del agua
- e) Los desastres naturales
- f) La información al público, educación, adiestramiento e investigación
- g) La cooperación regional
- h) La cooperación internacional

Otro grave problema en el tema de la contaminación acuífera es el de las aguas subterráneas ya que es más difícil de resolver que el de las aguas superficiales, debido a que la primera es el resultado de la combinación de una serie de factores tales como aguas residuales domésticas; manejo inadecuado de desechos sólidos; aguas superficiales contaminadas; disminución de la recarga por impermeabilización del suelo; derivados de fertilizantes y plaguicidas; riego e intrusión salina.

4.7 SITUACIÓN DEL AGUA EN COSTA RICA

El agua potable que utiliza la población costarricense, proviene en un 80% de aguas subterráneas y un 25% se utiliza en el riego de productos agrícolas y otras actividades relacionadas con la agricultura.

Los acuíferos que abastecen de agua potable al Gran Área Metropolitana, se encuentran en un alto porcentaje contaminados, debido al uso de plaguicidas, al empleo de tanques sépticos sin tomar en cuenta las medidas preventivas que se deben tener y las aguas servidas, que ensucian los acuíferos los que, debido a procesos hidráulicos particulares, enfrentan una problemática seria y mediano y largo plazo.

Para ejemplificar el estado de contaminación acuífera en nuestro país podemos mencionar el caso del río Grande de Tárcoles, según cálculos realizados, el curso de agua de este río tiene una demanda biológica de oxígeno en promedio de 191.500 kg., por día, causada por los desechos de beneficios de café; 51.031 kg., debido a la

industria; y 40.485 kg., por el uso domiciliario. La dimensión de esas descargas no va en relación con la cantidad de habitantes que existen en la realidad, en 1994 (cerca de 900.000), sino que corresponden a una población de 5.2 millones de habitantes.

Cuadro # 6					
Carga de Contaminantes en algunos ríos de Costa Rica en Kg. Diarios, 1994					
Río	Domicilios	Industrias	Beneficios de Café	Total	%
Tárcoles	31.600.7	75.633.6	19.500	299.794	69.5
Reventazón	3.957.3	16.207.2	26.100	42.264	10.7
Térraba	1.599.0	Insignificante	31.300	328.999	7.6
FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACÓN V. (Isabel María). Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica, ABC Ediciones, 1995.					

El cuadro anterior muestra el elevado grado de contaminación que tienen algunos de los principales ríos del país. Para el caso del Río Grande de Tárcoles, el cual a desaguar el Valle Central de Costa Rica en su sector oeste, muestra claramente el grado de contaminación a que se ve sometido, ya que sus aguas son usadas como vertedero a los más variados desechos de las principales ciudades.

Un cálculo aproximado permite inferir que para el año 2025 la demanda de agua potable para uso doméstico será cercana a los 23.15 m³/seg., lo que significa que en todo el territorio nacional se debe de ir pensando en crear protección para los mantos acuíferos, de lo contrario la población deberá prepararse para enfrentar una gran demanda hacia un producto cada vez más escaso.

Cuadro # 7		
Principales Fuentes de Contaminación de las Aguas		
Industrial	Urbano	Agropecuaria
Papel	Restaurantes	Beneficios de
Café		
Automóviles	Hogares	Ingenios de
Azúcar		
Petroquímica	Edificios Públicos	Agroquímicos
Metalurgia	Lavanderías	Mataderos
Electricidad	Mercados	Granjas
Animales		
Textileras	Agroindustrias	Fumigación
Cementos	Hospitales	Basureros
Tenerias	Gasolineras	Aceites Vegetales
	Vías Públicas	Irrigaciones
FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACÓN V. (Isabel María). Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica. ABC Ediciones, 1995.		

Este cuadro muestra algunas de las principales fuentes de contaminación de las aguas, las cuales se ven afectadas tanto por los sectores industriales como agropecuarios. La mayoría de industrias como de plantas procesadoras de productos, carecen de lugares adecuados donde procesar los desechos generados por ellas mismas, tomando el camino más sencillo, como es el de verter dichos residuos a los ríos o quebradas, por lo que debe de legislarse o bien hacer cumplir las leyes dictadas al respecto.

4.8 CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS

En nuestro país se ha hecho un uso irracional e inadecuado de los plaguicidas, así por ejemplo éstos se aplican innecesariamente o en exceso, en condiciones climáticas inadecuadas, o bien en áreas cercanas a ríos, zonas costeras y áreas de cría de animales.

La contaminación por plaguicidas y pesticidas puede darse también en forma incorrecta cuando por ejemplo se dispone inadecuadamente de sus envases y sobrantes, o se limpian los equipos, utilizados para la aplicación de esos productos, en los lugares no acondicionados para tal fin, como sucede con los ríos.

Cuadro # 8
Cantidades de Plaguicidas de Reconocida Peligrosidad
Importados en Costa Rica (1992)

Plaguicida	Litros o kilogramos
Aldicato	12.240
Bromuro de Metilo	442.978
Butacloro	17.415
Captan	62.500
Carbofuran	126.631
Dimetoato	14.870
Endosulfan	22.462
Etoprofos	920.360
Fenamifos	107.745
Metamidofos	101.767
Metomil	17.506
Mirex	78.500
Monocrotofos	15.000
Paraquat	514.898
Pentacloronitrobenceno	13.012
Terbufos	287.701

FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACÓN V. (Isabel María). Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica. ABC Ediciones, 1995.

Como evidencia el cuadro anterior, a pesar de la reconocida peligrosidad de los plaguicidas mencionado en el mismo, se ha continuado con la importación de ellos, en menoscabo de la salud pública.

4.9 CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS

Un modelo de desarrollo que no toma en cuenta la naturaleza; la extracción desmedida de materias primas, así como la poca coordinación y planificación en cuanto al destino final que se debe dar a los materiales que se considera han cumplido su vida útil, son algunos de los factores que más han contribuido en la contaminación por desechos sólidos en las sociedades industrializadas.

A pesar de lo anterior, el debate sobre la cuestión de los desechos se da tan solo cuando éstos se vuelven un problema tan grave para la salud pública, que es imposible ignorarlo por más tiempo.

La evolución de las diferentes formas de manejo de desechos sólidos nos puede dar una visión general de la importancia, que desde el siglo pasado, se ha brindado a este problema, y cómo aún subsisten algunos de esos antiguos métodos utilizados con el fin de tratar de darle una solución “aceptable”. En primer lugar, se trató de localizar lugares inhabilitado de los cuales se creía podían tener una capacidad ilimitada para recibir desechos, luego, éstos eran lanzados a cielo abierto o bien se quemaban en los lugares que se habían seleccionado, lo que ocasionaba un enorme deterioro ambiental en las zonas de depósito.

Posteriormente se descubre la relación existente entre los desechos y la aparición de enfermedades provocadas por los gérmenes que ellos producen, entonces se decide que era más seguro, para la salud pública, quemar la basura, además la incineración se presentó como una alternativa a la escasez de terrenos adecuados para el depósito de los desechos sólidos. Sin embargo, esta técnica ocasionó otros problemas como la contaminación atmosférica y calórica, debido a las emanaciones de dióxido de carbono, fuente principal de la destrucción de la capa de ozono. Otro problema provocado por la incineración de los desechos es la contaminación por dioxinas, que es un tóxico con un fuerte poder cancerígeno, que puede ser transmitido al ser humano a través de la cadena alimentaria o por exposición directa al humo y las cenizas que lo contienen.

Una tercera técnica de disposición final de desechos, que aparece durante el siglo pasado, es el relleno sanitario. Este se caracteriza por ser un lugar donde el procesamiento de basura se hace de manera técnica, evitándose la contaminación ambiental. Pero la realidad es que estos sitios se localizan lejos de las ciudades, lo que ocasionando altos costos en transporte; carecen en la mayoría de los casos de una infraestructura adecuada, con el fin de evitar la contaminación de aguas subterráneas. Todo esto lo hace poco rentable, por lo que termina convirtiéndose en botaderos de basura a cielo abierto.

Cuadro # 9	
Período de Biodegradación de algunos Desechos Sólidos	
Desechos	Tiempo
Cáscara de Banano	3 a 4 semanas
Papel Bond	3 a 8 semanas
Bolsa de papel	3 meses
Trozo de tela	3 meses

Media de Lana	1 año
Papel Celofán	1 a 2 años
Zapato de cuero	3 a 5 años
Envase de lata	50 a 100 años
Envase de Aluminio	350 a 500 años
Envase de "Tetra Brick"	Indefinido
Vinil	Indefinido
Vidrio	Indefinido
FUENTE: GARCÍA D. (Elmer) y CHACÓN V. (Isabel María). Panorama ecológico: problemática y perspectivas en Costa Rica. San José, Costa Rica, ABC Ediciones, 1995.	

La información suministrada por el cuadro anterior, llama a la conciencia de todos los costarricenses, con para que le den un uso racional a los desechos producidos por la sociedad, con el fin que podamos vivir en un mundo cada día más limpio.

4.10 TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS EN COSTA RICA

Durante décadas, en nuestro país, el tema de los desechos sólidos ha sido ignorado por falta de decisión política, situación que llegó a tal punto que el 14 de mayo de 1991, a través del decreto N° 20429, se declaró emergencia nacional, misma que en cierto modo se debía a la falta de un análisis global que involucrará a los diferentes sectores sociales.

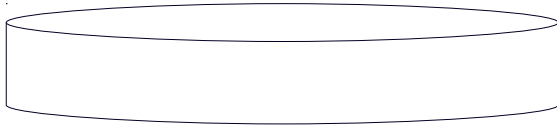
Otro elemento que ayuda a explicar la preocupante situación alcanzada en 1991, es el deficiente manejo de los desechos que se ha dado en nuestro país, que ha provocado, por ejemplo, la obstrucción de alcantarillas, ocasionando numerosas inundaciones en las zonas urbanas; o bien el manejo de desechos peligrosos junto con los urbanos, que, indistintamente, son depositados en botaderos a cielo abierto, en los ríos o en el mar.

Asimismo es importante destacar que otra causa que contribuye al problema de los desechos sólidos es la actitud asumida por la población ante el manejo de sus propios desechos, actitud en la que predomina la indiferencia; la falta de conciencia de su propia responsabilidad en este asunto; o bien la falta de voluntad para tomar medidas en sus comunidades.

A lo anterior puede sumarse la falta de una legislación que verdaderamente sancione la contaminación y destrucción del ambiente, un claro ejemplo de lo anterior lo constituye la Ley General de Salud, la cual carece de un reglamento que permita su adecuada aplicación, además las sanciones por ella establecidas se pueden calificar de desactualizadas y hasta ridículas. Esa es la tónica seguida en el resto de la legislación, lo que hace que sea más económico contaminar y pagar las multas, que contratar personal calificado y establecer sistemas de protección al ambiente.

Gráfico # 4
Desechos generados por año en Costa Rica
(en toneladas)

- Dorriciller
- Beneficiado de café
- Actividad bananera



FUENTE: Manejo de los desechos sólidos en Costa Rica. Dr. Ronald Arrieta Calvo, 1995.

El gráfico anterior muestra como la mayor cantidad de desechos generados en nuestro país, corresponde a la actividad cafetalera, los cuales son vertidos a las aguas de los ríos. En segundo lugar proviene del sector domiciliario, lo que evidencia un vez más la necesidad de realizar campañas educativas, dirigidas a todos los sectores de nuestra población, con el objetivo de disminuir la producción de desechos.

5. USO DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS

La comunidad internacional reconoce que se debe terminar con la idea de concebir el desarrollo y el ambiente como partes separadas y antagónicas. Se debe producir en forma sostenible con el fin de preservar el ambiente, lo que traerá sin dudas como consecuencia una mejor calidad de vida para los seres humanos.

A partir de aquí se hace una nueva concepción: los conceptos de calidad total y tecnologías limpias. Ambos conceptos son interdependientes, debido a que producir según las normas de calidad total, lleva implícito la necesidad de producir con un mínimo de desechos derivados de dicho proceso, lo que implica la utilización de tecnologías limpias. Según la Unión Europea se puede entender como tecnologías limpias aquellas que cumplen con las siguientes condiciones.

- a) Producir menos contaminación del ambiente natural (agua, aire y suelo).
- b) Generar la menor cantidad de desechos
- c) Ser más eficientes en el uso de los recursos naturales (agua, energía y materia prima)

El sector industrial y el agroindustrial, al hacer uso de tecnologías limpias, podrán funcionar con mayor eficiencia, a la vez que se logran producir artículos biodegradables, los cuales serán altamente competitivos en los nuevos mercados internacionales. Esto no debe tomarse como un lujo, es una necesidad. Este tipo de tecnologías no solo es importante para quienes las producen sino también para quienes

impulsan los procesos de reciclaje. Su objetivo no solo es preventivo sino que también busca ahorrar recursos y simplificar los procesos.

III. EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El Desarrollo Sostenible es una de las posibles opciones a seguir con el fin de proteger el equilibrio y uso de ambiente. Los especialistas lo han definido como el uso racional de los recursos renovables y su objetivo primordial es evitar que se eliminen o degraden dichos recursos, así como proteger en forma permanente las reservas de recursos naturales: agua, suelo y la biodiversidad. Para los economistas es necesario que el uso de los recursos actuales no debe reducir de ninguna manera las ganancias reales del futuro. De la misma forma sostienen que es necesario mantener la igualdad; es decir, para ellos no tiene ninguna importancia los problemas que acarrea un desarrollo que busca sólo altos índices de ganancias económicas, sin tomar en cuenta las condiciones de vida de la mayoría de la población, ni el ciudadano que requiere la conservación del ambiente.

Debe tomarse en cuenta para poder lograr lo anterior, no solo la concientización de la sociedad, sino también efectuar estudios de impacto ambiental como de capacidad de carga de las áreas protegidas, con el fin de evitar mayor deterioro de la naturaleza.

El biólogo José Sarukhan sostiene que: “mientras la humanidad siga dependiendo de la capacidad de energía solar en este planeta, por medio de la fotosíntesis, para obtener la totalidad de sus alimentos y una gran proporción de sus requerimientos de energía, fibras y otros satisfactores, tendrá que apegarse a una ética que rijan la forma en que se relaciona con su ambiente y usa los recursos naturales a su disposición”.

Un documento elaborado en la década de los ochenta por la UICNA, UNEP y World Wildlife Fund (WWF), denominado “Estrategia Mundial de la Conservación” propuso el concepto de Desarrollo Sostenible en el que se manifiesta que es la mejor opción para poder proteger la biodiversidad al igual que los ecosistemas naturales. Busca pues una toma de conciencia por parte del hombre, con el fin de que éste satisfaga sus necesidades primarias sin destruir los recursos naturales. Este esfuerzo fue seguido por un documento auspiciado por la Comisión Brundtland (World Commission on Environment and Development 1987) también conocido como “Nuestro Futuro Común”, el que fue acogido por los gobiernos de muchos países, e instituciones globales, como una guía para un desarrollo compatible con el ambiente.

El más reciente sucesor de este tipo de documentos denominado “Cuidando la Tierra: Una Estrategia para la Vida Sostenible”, fue elaborado conjuntamente por la UICN, UNEP y la WWF, durante 1991. Los documentos anteriormente citados, tienen como meta principal favorecer el Desarrollo Sostenible como un medio razonable, para lograr el equilibrio entre las demandas de la sociedad y la naturaleza.

Posteriormente, la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y Desarrollo” (UNCED) también conocida como “La Cumbre de la Tierra, ECO-92”, realizada en junio de 1992, en Río de Janeiro, Brasil, tuvo como objetivo principal la solución más viable, que combinase una actitud más positiva en la protección del ambiente con un desarrollo económico más efectivo en los países menos ricos.

6. LA CONFERENCIA RÍO – 92

La Asamblea General de las Naciones Unidas acordó con base en el Informe Brundtland, y por una resolución de 1989, la celebración de una segunda conferencia sobre temas medio ambientales, a los veinte años de Estocolmo 72. Peor esta vez relacionado el tema del entorno con el del desarrollo económico. Además se estableció en la misma resolución de la ONU, el lugar y fecha para el gran encuentro (Río de Janeiro, junio de 1992); al tiempo que se identificaron nueve grandes temas a tratar, a fin de mejorar la calidad ambiental, con base siempre en la idea del desarrollo sostenible:

- a) Protección de la atmósfera cambios climáticos, deterioro de la capa de ozono y contaminación transfronteriza.
- b) Preservación de los recursos de la Tierra: acciones contra la deforestación, la pérdida del suelo y la desertificación
- c) Conservación de la diversidad biológica de flora y fauna
- d) Protección de los recursos de agua dulce
- e) Conservación de los océanos, de los mares y litorales y utilización racional de recursos vivos.
- f) Manejo ambiental consciente de los desechos biotecnológicos y peligrosos, incluyendo los residuos tóxicos.
- g) Prevención del tráfico ilegal de productos y residuos tóxicos
- h) Mejora de la calidad de vida de la salud humana
- i) Elevación del nivel de bienestar y de las condiciones de trabajo de los segmentos más pobres de la población.

Río-92 suscitó grandes ilusiones. Las expectativas eran muchas, y de la conferencia habrían de salir decisiones relevantes para el futuro de este planeta amenazado en que vivimos.

La Declaración de Río o la Carta de la Tierra, no viene a mejorar en gran medida lo propuesto en Estocolmo 72, pero evidentemente si es una toma de conciencia sobre el deterioro ambiental y la calidad de vida que les queda como opción a las futuras generaciones.

Durante la Conferencia de Río se manifestó sin alarmismo y con toda precisión, que el tiempo se acaba, lo que esté por hacerse, habría de realizarse antes de que las situaciones adversas para el ecosistema sean definitivamente irreversibles.

Una vez finalizada la Conferencia, no quedó claro, cuáles deberían de ser las acciones futuras a nivel internacional e interrelacionadas con el objetivo de que las cosas mejoren y no suceda lo contrario. En otras palabras hubo demasiada resistencia a adquirir compromisos financieros, o hacer grandes promesas en materia de transferencias de tecnología. Con lo que los protagonistas de Río 92 no asumieron sus verdaderas responsabilidades.

El propósito del desarrollo sostenible es lograr la máxima calidad de vida para la humanidad. En el fondo es un problema de desarrollo, de erradicación de la pobreza, de

educación colectiva, de mentalidad y hábitos sociales, de cultura política, de mecanismos institucionales que incorporen la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones de nuevas formas de producir y consumir, de equidad y cooperación en las relaciones internacionales, se trata de colocar al ser humano en el centro de las preocupaciones, porque si las personas no están protegidas, la naturaleza tendrá pocas oportunidades de subsistir.

En junio de 1992, en Río de Janeiro (Brasil), en la Cumbre de la Tierra, donde se tomó el acuerdo de crear el Consejo de la Tierra (su sede está en Costa Rica), organización no gubernamental, que tiene como objetivo fortalecer las iniciativas de las organizaciones de la sociedad civil, para evaluar y vigilar la puesta en práctica de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra, así como para fomentar una mayor conciencia pública y apoyo para el logro de la necesaria transición hacia patrones de desarrollo sostenible a nivel mundial.

De dicha Cumbre salieron 4 documentos. El primero de ellos es la Agenda 21, que es un programa de acción creado con el fin de evitar al máximo el daño ambiental del planeta. De acuerdo a Bonilla y Meza (1994), las propuestas se dividen en 40 capítulos y más de 100 áreas de programas de acción con objetivos, actividades y medios de ejecución que incluye aspectos financieros, evaluación de costos y los recursos científicos y tecnológicos.

Los fondos adicionales a lo que se consiga con la Agencia Interamericana para el Desarrollo (AID), el Banco Mundial, y otras agencias internacionales será administrado por el Fondo Ambiental Global (GEF). Es decir, los dineros para cumplir con la Agenda 21 serán administrados por el GEF, en forma democrática y sin condicionamientos.

La Agenda 21 tiene un capítulo sobre transferencia de tecnología y se hace un llamado para financiar el acceso y traspaso de tecnologías ambientales hacia los países en desarrollo, en términos favorables y protegiendo los derechos de propiedad intelectual.

La segunda parte de dicha Agenda, trata sobre la conservación y administración de los recursos para el desarrollo. Se dan recomendaciones para proteger la atmósfera, los océanos, la calidad y suministro de agua potable, para el combate de la deforestación, la desertificación y las sequías, para promover el desarrollo rural, y conservar la diversidad biológica. También se tratan asuntos sobre la administración ambientalmente apta de la biotecnología, de los productos químicos tóxicos, de la basura tóxica y radiactiva.

Finalmente esta Agenda sugiere que para lograr los objetivos propuestos hay que fortalecer el papel de los grupos sociales, que incluyen a las mujeres, los niños, la juventud, los pueblos indígenas, las organizaciones no gubernamentales, las autoridades comunales, los trabajadores, los sindicatos, los empresarios, los industriales, las comunidades científicas y tecnológicas, los agricultores. Es decir, el desarrollo sustentable, solo podrá lograrse con la participación de todos los sectores de una sociedad y con el apoyo que la comunidad internacional pueda ofrecer respetando los principios de soberanía de los Estados.

Otro acuerdo aprobado en ECO 92 fue el de la Convención de Cambio Climático, con el fin de proteger la atmósfera de los gases que producen el efecto invernadero. Se

reconoce la necesidad por parte de los países industrializados, de volver en el año 2000, a los niveles de emisión que se daban en 1990. Esta convención emitió un documento (el cual ya se abrió a la firma), y entrará en vigencia cuando sea ratificada por 50 “Estados partes”. Hasta el 14 de junio la habían firmado 153 países, incluyendo Costa Rica.

Otro de los aspectos importantes que propició, fue la de llevar a cabo una convención sobre la diversidad biológica y los principios forestales.

La Convención sobre Biodiversidad busca que se frene la destrucción de especies biológicas, habitats y ecosistemas, para ello se imponen responsabilidades a las naciones sobre los impactos ambientales que generen sus compañías privadas en otros países. Se promueve la transferencia de tecnología en términos preferenciales y concesionales, sin que se perjudiquen los derechos de propiedad intelectual y de patentes.

También se reglamenta lo relacionado con la biotecnología, el acceso y la propiedad del material genético y la compensación que se debe dar a los países en desarrollo por la extracción de sus materiales genéticos. Además se reconoció que la responsabilidad de establecer una red de áreas protegidas recae primero sobre cada país, y que los primeros beneficiados de la conservación de la biodiversidad deben ser las comunidades rurales y los pueblos indígenas.

La Carta de la Tierra firmada por Organizaciones No Gubernamentales ONG's, empresas y estados sostiene 8 principios:

- 1- La integridad de los ecosistemas terrestres.
- 2- La integridad de las culturas y el derecho a las necesidades ambientales básicas.
- 3- La necesidad de transformar los modelos de producción y consumo no sustentables.
- 4- La contradicción entre las barreras nacionales y las respectivas realidades ecológicas, y la necesidad de actividades de las empresas transnacionales.
- 5- El rechazo al emplazamiento de fuerzas militares y a la utilización de presiones económicas como forma de resolver las controversias.
- 6- El reconocimiento de que los procedimientos de adopción de decisiones y los criterios que los orienten deben estar claramente definidos y ser transparentes, explícitos, accesibles y equitativos.
- 7- El reconocimiento de la deuda ambiental del norte con el sur.
- 8- La necesidad de transformar la actual sociedad dominada por los hombres, en una que refleje más apropiadamente las valiosas contribuciones de las mujeres y los hombres al bienestar humano y ecológico.

Las ONG's desean que las Naciones Unidas adopten estos principios en su 50 aniversario, el cual se cumple en 1995.

De ECO 92 también surgió un organismo para promover el desarrollo sustentable que se establecerá en Brasil, y el Consejo Planeta Tierra que funcionará en Costa Rica, y que en parte velará por el cumplimiento de los acuerdos de Río 92, en especial de la Agenda 21. Asimismo, en Río de Janeiro el gobierno de Costa Rica y el de Holanda firmaron un acuerdo para promover el Desarrollo Sostenible, principalmente en el sector Agroindustrial, donde ha habido un intercambio de experiencias entre ambos países.

Costa Rica para cumplir con los compromisos adquiridos en esta cumbre; promueve un proyecto sobre desarrollo sostenible, que pretende servir de guía a los países en vías de desarrollo y la comunidad internacional en general. Nuestro país, apoyándose en condiciones socio-político-económicas y culturales, forjadas a lo largo de varias generaciones, ha fijado su meta en el mejoramiento de la calidad de vida de los costarricenses, mediante el manejo racional de los recursos económicos, productivos, sociales y culturales, en armonía con el ambiente.

No obstante que el Desarrollo Sostenible en Costa Rica se empieza a promover desde el gobierno de Oscar Arias (1986-1990) con la publicación de la “Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible”, y que se continúa en el gobierno de Rafael Ángel Calderón Fournier (1990-1994), al definir una política de “Un nuevo orden ecológico de Cooperación Internacional” presentando en la Cumbre de Río; el gobierno actual del presidente José María Figueres (1994-1998) presenta un documento denominado “Del bosque a la Sociedad”, la cual se eleva a nivel de la Región de América Central al darse por iniciativa de Costa Rica, una Alianza Regional para el Desarrollo Sostenible.

Las áreas concretas en las que va a intervenir el proyecto de desarrollo sostenible presentado por el gobierno de Figueres son:

1. Ordenamiento territorial
2. Sector energético
3. Transporte urbano
4. Agricultura y reforestación
5. Educación
6. Economía
7. Turismo
8. Urbanismo
9. Información
10. Industrialización

IV. MARCO JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO QUE IMPULSA LA ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

No podemos cerrar los ojos a la realidad y creer que con sólo leyes vamos a solucionar los terribles problemas ambientales a los que nos enfrentamos, es necesario poner todas estas iniciativas legislativas en acción, es decir, poner en marcha un verdadero plan de ordenamiento territorial, exigir estudios de impacto ambiental, elaborar todo un sistema de reciclaje, que realmente funcione, así como garantizar recursos económicos que permitan la adquisición de tecnología moderna que permita combatir, en igualdad de condiciones, la destrucción de la naturaleza.

Estamos viviendo un mundo en donde la globalización y las aperturas comerciales están tomando una importancia inusitada. Estos retos que impone la sociedad hoy en día si no se encarar con sabiduría, podrían fácilmente arruinar a los empresarios. Por esta razón para poder coexistir y sobrevivir ante estos nuevos retos, deberán prepararse y asesorarse de manera adecuada.

En Costa Rica se ha venido dando un cambio en la administración y legislación ambiental, que tomo un auge con todas las actividades preparatorias a la Cumbre de Eco 92, donde nuestro gobierno tuvo una destacada actuación.

Debemos decir que Costa Rica cuenta con legislación e instrumentos administrativos para impulsar la sostenibilidad en los diferentes sectores productivos con que cuenta el país. En esta materia se ha modificado la Constitución Política con el fin de garantizar a todos los costarricenses el derecho a un ambiente no solo sano sino también equilibrado.

Se crea el Ministerio de Ambiente y Energía, y se han dictado una serie de leyes específicas para la conservación de los recursos naturales. Entre la más relevante está la nueva Ley Forestal, la Ley General del Ambiente, la Ley de Eficiencia Energética y sus reglamentos. Por otra parte se han ratificado una serie de convenios internacionales, como el del Cambio Climático, el de Biodiversidad, el de la Capa de Ozono, el de Basilea que contempla el problema sobre los desechos transfronterizos, etc. .

Todo este proceso, le marca el sector empresarial costarricense, hacia la adopción de sistemas de Gestión Ambiental. Por ejemplo, el reglamento de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), publicado en la Gaceta (periódico oficial del Estado), el 16 de enero de 1997, estableció en forma obligatoria los Sistemas de Gestión Ambiental, en los Estudios de Impacto Ambiental, que se le presentaran para su aprobación. De esta manera, podemos decir con propiedad que Costa Rica ha ido mucho más lejos que Europa, porque la Gestión Ambiental, es ese continente, las empresas lo hacen en forma voluntaria. Igualmente la Ley Forestal y su reglamento, da la posibilidad de pedir certificaciones forestales en el aprovechamiento de la madera (como sistemas alternativo). La ley de Vida Silvestre ya imponía sanciones para aquellos que dispusieran inadecuadamente de las aguas de desecho.

Otro elemento a considerar es que en forma privada se han hecho una serie de esfuerzos para establecer sistemas de ecoetiquetado o sellos verdes. A pesar de las deficiencias que puedan presentar o de las críticas que se hacen a estos programas, sin lugar a dudas es un gran avance el que se ha hecho con el fin de prepararnos y concientizarnos ante la normativa internacional e igualmente ante las presiones de los consumidores y grupos ambientalistas y ante las barreras no arancelarias que nos imponen. Algunos ejemplos que vale la pena mencionar son: Eco OK de la fundación Ambio, cuya principal experiencia se ha desarrollado en el campo del sector bananero, no obstante también trabaja en cítricos y café entre otros productos. El Ministerio de Energía y Ambiente (MINAE), estableció el programa de la Bandera Ecológica para calificar el comportamiento ambiental de las empresas que en forma voluntaria se han adscrito a dicho programa. El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, han establecido un programa denominado Bandera Azul Ecológica, con el fin de evaluar las condiciones sanitarias y de seguridad de las playas en Costa Rica. El sector Bananero por medio de su Comisión Ambiental, estableció una serie de directrices ambientales

con el objetivo de orientar sus acciones por la vía de la sostenibilidad. Aunque no podemos negar que todavía falta mucho por hacer.

La Cámara Costarricense Forestal y CORBANA, están impulsando un sistema de Verificación de la Sostenibilidad, que permitirá saber la procedencia de la madera usada en tarimas. En materia Agrícola existen programas para favorecer la agricultura orgánica, y el INA cuenta con proyectos para certificación orgánica. Igualmente algunas empresas utilizan organizaciones europeas para certificar la producción orgánica de los bananos usados en puré de exportación.

La legislación tanto a nivel nacional como internacional ha incorporado como un apartado importante las evaluaciones de Impacto Ambiental. Los grupos de presión, denominense éstos como comunales o ambientalistas, se han venido desarrollando en forma paulatina a lo largo y ancho del país, convirtiéndose en fiscales de las acciones empresariales frente al ambiente.

La acción de la sociedad civil se ha visto fortalecida por la creación de la Defensoría de los Habitantes, la Contraloría Ambiental, la Fiscalía Ecológica del Ministerio Público, el Tribunal Administrativo en el MINAE, para citar algunos entes administrativos.

Se ha presentado un proyecto-ley con el fin de modificar la ley del ambiente, y poder brindar incentivos a las industrias y empresas, que inviertan en controles ambientales. Los incentivos propuestos tienen que ver con la exención de pago del impuesto a los bienes inmuebles por 10 años; extensión de pago de impuestos sobre los activos y con el otorgamiento de títulos de conservación y ahorro energético por un monto no mayor de un 45% de lo que se invierta en la compra de equipo e instalación, con el fin de enfrentar la contaminación y de lo que se invierta en el programa de capacitación y educación ambiental.

Ante toda esta situación, con el fin de resolver los problemas que ha venido sufriendo el medio ambiente en las últimas décadas, se ha considerado oportuno tomar una serie de medidas con el fin de protegerlo. Varias empresas han incorporado Sistemas de Gestión Ambiental y realizan periódicamente auditorías ambientales, con el deseo de corregir errores del pasado, y lograr en la medida de lo posible un cumplimiento de la sostenibilidad que se ha pregonado a nivel mundial en éstos últimos años. Por esta razón consideramos que se ha venido haciendo un importante esfuerzo y apoyo a las políticas sobre sostenibilidad que recorren actualmente al mundo se han venido haciendo.

Para sustentar lo anterior vale la pena ahondar en aspectos esenciales de nuestra principal legislación ambiental.

LEY DE AGUAS

Esta ley # 276, fue publicada en el diario oficial “La Gaceta”, el 27 de agosto 1942, siendo reformada posteriormente por la ley # 2332 del 9 de abril de 1959, la 5046 del 16 de agosto de 1972 y la 5516 del 2 de mayo de 1974.

Esta ley refleja uno de los primeros esfuerzos de los diputados por legislar con el fin de establecer un ambiente sano para todos los costarricenses.

Consta de 14 capítulos y 216 artículos. Se propone proteger todas aquellas aguas que son del dominio público y por ende de la propiedad nacional, y sostiene que el dominio sobre ellas no se pierde, ni se perdería por la ejecución de obras artificiales que pudieran haber alterado las características naturales.

Esta ley además plantea que el Estado debe de velar por la protección, aprovechamiento y utilización racional del agua en beneficio de las poblaciones que necesiten dicho líquido para uso doméstico, recreativo y de trabajo, es decir no solo contempla la protección de manantiales, ríos, lagos, lagunas, esteros, sino también de las zonas marítimas con el fin de proteger la biodiversidad de las especies en beneficio del Estado.

LEY GENERAL DE SALUD

Fue establecida mediante la ley # 5395 del 8 de noviembre de 1973 en la cual se considera que la salud de la población es un bien de interés público que debe de estar supervisado por el Estado.

Comprende 394 artículos, más una serie de disposiciones y transitorios. Es importante destacar como dicha ley en su artículo 292 ~~XXXX~~ sostiene que toda persona natural o jurídica se encuentra obligada a contribuir a la promoción y mantenimiento de las condiciones del ambiente natural y de los ambientes artificiales que permiten satisfacer las necesidades y vitales y de la salud de la población.

En el artículo siguiente (263), sostiene que “queda prohibida toda acción, práctica u operación que deteriore el ambiente natural o que alterando la composición o características intrínsecas de sus elementos básicos, especialmente el aire, el agua y el suelo, produzcan una disminución de su calidad y estética, haga tales bienes inservibles para algunos de los usos que están destinados o cree éstos para la salud humana o para la fauna o flora inofensiva al hombre”. Igualmente sostiene éste artículo, que ... “Toda persona queda obligada a cumplir diligentemente las acciones, prácticas u otras establecidas en la ley y reglamentos destinadas a eliminar o a controlar los elementos y factores del ambiente natural, físico o biológico y del ambiente artificial, perjudiciales para la salud humana”.

LA LEY FORESTAL (Nº. 7174, de 28 de junio de 1990)

La Ley original fue modificada el 28 de junio de 1990, con el fin de que el Estado costarricense adquiriese atribución para declarar de utilidad pública tanto los bosques como aquellos terrenos que se determinen de aptitud forestal, siendo, de esta forma, susceptibles de expropiación, se exceptúan de esta normativa los bosques sometidos voluntariamente al régimen forestal, a la reforestación y o al manejo de bosques naturales, que se adecúen a los planes de manejo aprobados por la Dirección General Forestal.

Además, esta Ley establece sanciones para quienes talen árboles sin la autorización previa de la Dirección General Forestal. En general, se puede decir que la Ley Nº 7174 regula todo lo relacionado con el régimen forestal y el manejo del bosque. Posteriormente la ley Nº 7575 dictó una nueva Ley Forestal que prohíbe el cambio de

uso de suelo y establece la posibilidad de solicitar certificaciones forestales en el aprovechamiento del recurso forestal.

LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (N° 7554)

Esta Ley, publicada en el Diario Oficial La Gaceta del 13 de noviembre de 1995, constituye uno de los últimos esfuerzos realizados, por nuestros legisladores, en busca de un ambiente sano para los costarricenses.

Se inspira en una serie de principios que parten de nuestra Constitución Política, y que pretenden hacerse efectivos de esta forma, buscando como fin último mejorar la calidad de vida. Establece la responsabilidad, conforme al ordenamiento jurídico costarricense, de quien o quienes causen daño al ambiente, constituyéndose éste como un delito de carácter social, económico, cultural y ético; que atenta no sólo contra todos los habitantes del territorio nacional sino también contra las generaciones futuras.

En esta Ley se destaca la importancia de la participación ciudadana en la protección al ambiente, es por ello que se establece la creación de Consejos Regionales Ambientales, que se encarguen del análisis, discusión, denuncia y control de las actividades, programas y proyectos relacionados con el ambiente. Tales Consejos estarán bajo la dirección del Ministerio de Ambiente y Energía, y contarán con la participación de diversos sectores sociales, entre ellos organizaciones ecológicas, estudiantes de secundaria, cámaras empresariales y municipales. Asimismo, establece las bases para la creación de un plan de educación ambiental y aprovechamiento de las investigaciones que sobre este tema se realicen y que en alguna medida tengan participación estatal.

Entre otros temas plantea la exigencia de evaluaciones de impacto ambiental en las actividades consideradas peligrosas, establecidas por las leyes y reglamentos; desarrolla el tema del ordenamiento territorial; con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, así como la prevención y control de la contaminación de diversos tipos.

En la ley N° 7554, se regula, a la vez, lo referente a áreas silvestres protegidas, siendo el Poder Ejecutivo por medio del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) quien podrá establecerlas bajo las diferentes categorías de manejo que se establecen en esta ley, al MINAE corresponde también tomar las medidas para interrumpir o prevenir cualquier situación relacionada con el aprovechamiento o la ocupación en estas áreas. Por otro lado se definen y protegen algunos aspectos relativos a los humedales, recursos marino costeros, forestales y energéticos.

Declara la soberanía del Estado sobre la diversidad biológica, estableciendo como de interés público las actividades destinadas a conservar, mejorar y recuperar nuestra diversidad biológica.

Con relación al aire se establece que constituye patrimonio común, así como el deber de reducir y controlar las emisiones directas o indirectas de los gases de efecto invernadero que dañen la capa de ozono. Se declara en esta Ley que el agua es de dominio público y que su conservación y uso sostenible son de interés social.

Dentro de las disposiciones más novedosas destaca la creación de un Contralor Ambiental, que será el encargado de denunciar las violaciones a la Ley Orgánica del

Ambiente, así como a las demás normas relacionadas con ella. Se establece en esta misma ley la creación de un Tribunal Ambiental Administrativo, que gozará de independencia funcional y competencia exclusiva en el desempeño de sus funciones, cuyos fallos son de acatamiento estricto y obligatorio y que además agotan la vía administrativa. Este Tribunal se encargará principalmente de conocer y resolver las denuncias contra todas las personas (públicas o privadas) por violación a la legislación ambiental y establecer las sanciones correspondientes en caso de resultar responsables.

Finalmente, es importante mencionar que a través de la Ley del Ambiente, se promueve la agricultura ecológica u orgánica, que es aquella que en su proceso productivo se preocupa por la protección del ambiente evitando el uso de productos químicos.

A pesar del avance, que en materia ambiental, pueda significar esta Ley, habrá que esperar más tiempo para ver sus frutos, pues por ser tan reciente, apenas si se está dando a conocer. Sin embargo, es importante destacar que, como sucede en todo lo referente a la materia ambiental, su éxito o fracaso no depende exclusivamente de la acción estatal, sino que también depende de la atención que preste la sociedad civil para velar por su cumplimiento e impedir que, al igual que otras leyes, quede en letra muerta.

OTRAS LEYES Y NORMATIVAS

Costa Rica ha modificado su Constitución Política para garantizar a todos los ciudadanos el derecho a un Ambiente sano y equilibrado. Asimismo se han ratificado gran número de convenios Internacionales entre los que destacan: el de: Biodiversidad, Cambio Climático, la Capa de Ozono, Basilea (sobre derechos fronterizos), Ramsar (sobre humedales), etc. .

Otras leyes de importancia son la de Eficiencia Energética y la Ley de Vida Silvestre. Entre ellas y su reglamentación, se dictaron medidas para que el sector productivo establezca controles y medidas para reducir los niveles de consumo energético y de contaminación de aguas del sector agroindustrial. Toda la normativa legal dictada en Costa Rica, de una manera u otra, van enrumbando al país hacia la adopción de sistemas de Gestión Ambiental. De hecho el Reglamento de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, creada por ley General del Ambiente estableció en forma obligatoria los Sistemas de Gestión Ambiental en los Estudios de Impacto Ambiental que se presentan para su aprobación.

V. IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

El concepto de Gestión Ambiental, se da como una toma de conciencia sobre los problemas ecológicos que están afectando al planeta, sobre todo debido a que las sociedades modernas han logrado comprender que la naturaleza a pesar de que sea bien a que todos tenemos derecho, por no manejarse correctamente, es un bien finito, por lo que la capacidad para sustentar la situación actual en el campo económico actual, es más que limitada.

Se entiende por Gestión Medio Ambiental, al conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos, de manera tal que sea que se pueda propiciar de manera posible un sistema de vida que este en Armonía con la naturaleza.

La utilización de los Recursos Naturales por parte de los sistemas productivos se ha venido dando de manera poco adecuada, entre los que destacan:

- a) Sobreutilización de los recursos no renovables o parcialmente renovables.
- b) Emisión de residuos no degradables al entorno.
- c) Destrucción de los espacios naturales.
- d) Destrucción acelerada de la biodiversidad.

Gestión Medio Ambiental tiene como objetivo primordial la búsqueda y aplicación de un conjunto de técnicas encaminadas a lograr en buena medida, la obtención de reparar en la medida de lo posible el equilibrio ecológico perdido entre el hombre y la naturaleza. En otras palabras, GMA pretende la inserción de la actividad humana de manera adecuada dentro de “los ciclos tróficos y energéticos vitales para la salud del planeta (Edmund y Letey).

La Gestión Medio Ambiental pretende:

- 1) Reducir al mínimo las interferencias del hombre en los ecosistemas, sin importar el tamaño de éstos. Además de que debemos de tener presente que desconocemos lo que significaría la pérdida o extinción de cualquier especie dentro del equilibrio ecológico.
- 2) En el ámbito económico no debemos de olvidar que la sociedad se enfrenta a un conjunto de necesidades específicas y que solo dispone de un número finito de recursos, para satisfacer esas necesidades.
- 3) Incorporar conceptos extraídos de las disciplinas como la química y la biología con el fin de poder tener mucho más claro la importancia de conservar el medio natural y tener presente aspectos tales como: Toxicidad, niveles admisibles de calidad ecológica, balance de materiales, protección de áreas de esencial interés ecológico o ambiental.
- 4) Desarrollar en los empresarios una toma de conciencia donde no solo se valore como objetivo primordial de las empresas el de maximizar beneficios o minimizar pérdidas, sino que todo este proceso se desarrolle dentro de un marco de protección al ambiente, que al fin y al cabo, quién en último lugar se vera beneficiada será la sociedad y la naturaleza y las mismas empresas, porque de actuar de otra forma se estarían “comiendo el capital natural”.
- 5) La GMA tiene una función preventiva, sobre todo cuando es aplicada a actividades nuevas y una función correctiva, que busca subsanar los problemas creados al medio ambiente por los sistemas productivos ya existentes.

Las fuerzas del mercado pueden modificar la actual degradación que sufre el ambiente. Para que esto funcione deben establecerse claras reglas del juego y normativas de aceptación internacional.

Son muy importantes de establecer confiables procesos de verificación y auditorías que se puedan, y que éstos sean seguros. Por otra parte, también en el libre mercado el público consumidor y los grupos ambientales deberán jugar un papel fiscalizador. De lograr lo anteriormente mencionado la regulación contribuirá con la protección ambiental.

En Latinoamérica los grupos de presión – que representan intereses empresariales – lo que buscan es que se establezcan estándares que el sector pueda cumplir, de acuerdo con la tecnología y recursos existentes. Hoy día la situación que se presenta es sumamente interesante, porque los sectores empresariales van al ritmo que le impongan los grupos ambientalistas o la legislación. De esta manera siempre reaccionan a defenderse de las normas que se han establecido y que ellos consideran estrictas o difíciles de cumplir.

En otras oportunidades la legislación que se da carece de toda lógica formal o deja de lado a un sector de la sociedad, por lo que las empresas se reúnen con el gobierno y tratan de variar las normas. Cuando esto último se da, el sector empresarial precisamente pide que se le regule, para ellos saber a qué atenerse. Es mejor tener regulaciones, a que se apliquen normas generales que a veces no se ajustan al proceso productivo de una determinada actividad. Un problema se presenta cuando la normativa viene de una ley (del reglamento) porque aquí los grupos empresariales tienen más limitación de acción.

Un caso interesante de citar es lo que sucedió recientemente en Costa Rica con la Ley del Ambiente, donde en tres días se dictaminó y aprobó, tomando por sorpresa al sector industrial, no tomándose en cuenta su opinión. Ahora el sector lo que ha hecho es presentar un proyecto de modificación a la ley para flexibilizar la normativa. De tal manera que dependiendo del poder del grupo de presión empresarial, este sí puede lograr una legislación más realista en nuestros países. Por lo general los empresarios buscan estándares más adecuados al proceso productivo porque tienen un mejor conocimiento de éstas cosas que los burócratas del gobierno y por lo general lo que buscan es una legislación más realista.

La SGM se puede poner a funcionar en la pequeña y mediana empresa. Lo que hay que hacer es adaptarlo a la misma y a su presupuesto. En el caso de nuestros países esto es factible. Ahora, también depende de o que se entiende por mediana y pequeña empresa.

Si una empresa publica su Política Ambiental se supone que la va a cumplir con el compromiso adquirido con la sociedad. Por supuesto que es una arma de doble filo porque al hacer público su compromiso y no cumplirlo se le puede aplicar las leyes o boicotear sus productos. Algunas lo que buscan es un maquillaje ambiental. De ahí la importancia de establecer sistemas de verificación y auditorías, y que la sociedad civil siempre está vigilante.

La ecoauditoría tiene importancia por sí misma, pues permite detectar problemas en empresas que no tienen planes de gestión ambiental. La SGM viene a ser un complemento de las ecoauditorías al inicio, pero una vez establecido un SGM la ecoauditoría se convierte en parte importante del sistema, pues será la forma de evaluar su aplicación. Es importante destacar que las ecoauditorías son válidas principalmente cuando no existe un SGM.

Los análisis que se efectúen sobre los estándares de producción, pueden tener valores que se reconocen internacionalmente, y esto es importante para el sector empresarial exportador. Sin embargo, desde el punto de vista técnico y científico puede traer complicaciones pues los mismos pueden variar para cada región o país.

De otra forma podemos decir que una norma de DBO o DQO puede tener peso ambiental diferente si se aplica para un lugar seco en comparación con uno de alta precipitación. Pienso que debe darse una normativa básica mundial o aún nacional o regional, pero con flexibilidad para situaciones especiales, por supuesto bien documentadas y justificadas. Incluso voy más allá, considero que pudieran darse rangos de aceptación según condiciones ecológicas (precipitación, clima, calidad de receptor, etc.).

El SGM debe buscar cumplir los objetivos de la política empresarial. Un SGM busca que los factores de la producción puedan ser aprovechados con un mínimo de impacto ambiental. Se busca una armonía con la naturaleza y la salud humana. Para mí un SGM es una vía hacia el Desarrollo Sostenible. Entre sus principales características están:

- a) que sea comprensivo, que cubra todas las actividades de la organización;
- b) que sea comprensible, que sea claro y preciso, que no dé lugar a confusiones;
- c) que sea abierto a la crítica y al mejoramiento

Un esquema típico de la aplicación de una política medioambiental sería el siguiente:

- 1- Definición de una política ambiental
- 2- Dirección de la empresa
- 3- Comité medio-ambiental
- 4- Equipos de acción ambiental
- 5- Equipos de mejora de procesos

Los requisitos de un SGM son : (mayores detalles en anexo N° 1)

- 1- Establecer una política medioambiental
- 2- Establecer el SGM, que incluye la documentación con procedimientos, instrucciones, etc., y que se implanten los procedimientos.
- 3- Definir las responsabilidades de la dirección: autoridad y recursos, personal y medios de verificación, representantes de la dirección, sistemas de comunicación interna, formación de personal.
- 4- Establecer sistemas para determinar el efecto medioambiental: registros legales, reglamentos, normas, evaluación y registros de efectos.
- 5- Establecer objetivos y metas medioambientales.
- 6- Establecer y mantener al día un programa de SGM calendarizado: con responsabilidad, medios, objetivos.
- 7- Dictar un manual y la documentación del SGM: tener la política medioambiental, documentar funciones y responsabilidades, etc. . Revisar y actualizar la documentación periódicamente.
- 8- Establecer un sistema de control : instrucciones, sistemas de verificación, aprobación de procesos y equipos, mediciones, ensayos, determinar casos de no conformidad y acciones correctivas, etc. .
- 9- Tener registros de la GMA. Actualizados y fácil de manejar.
- 10- Establecer un sistema de evaluación de la SGM: auditorías (plan, frecuencias, responsabilidades, requisitos de personal, etc.).
- 11- Sistema de comunicación externa: difusión de la información, los informes, otros.

Es importante que una empresa se preocupe por:

- a) mejor imagen
- b) contribuir con el desarrollo sostenible
- c) proteger el ambiente
- d) atraer consumidores
- e) favorecer la comercialización de un producto
- f) evitar problemas legales
- g) prevenir denuncias
- h) mejorar sus ingresos
- i) dormir tranquilo

También se puede asegurar el cumplimiento de normativas y estándares ambientales. Les puede servir además para tener información en caso de un litigio o reclamación. Puede facilitar apoyos gubernamentales y/o subvenciones.

Es de gran importancia convencer a los empresarios de que establecer un SGM mejorará la productividad de la empresa, lo puede hacer más competitivo, y contribuirá con la calidad ambiental de la comunidad, del país, del mundo. Si logramos venderle esta idea al empresario ya se habrá dado un gran paso. Otra forma es pedir a la sociedad civil (grupos ambientales) que soliciten y/o exijan normas de calidad ambiental a las empresas.

En forma paralela los gobiernos pueden dar directrices e incentivar a las empresas que establezcan SGM, como mejores tratos, proporcionarlas por su acción, etc. . En el caso de nuestros países, se tiene la normativa que imponen países industrializados como los europeos. Esas barreras ecológicas (no arancelarias) se convierten en excelentes armas para que se puedan impulsar los SGM. En Costa Rica, la transformación sigue ese mismo camino; lo que se busca es ofrecer un grado de más calidad ambiental a los que exportan, y esto lo podemos lograr si establecemos SGM en el sector empresarial. Poco a poco así lo van comprendiendo los empresarios. Pero finalmente hay un factor importante a considerar: la información. Al empresario hay que mantenerlo informado de las tendencias comerciales que se dan en otras áreas del globo. La Unión Europea ha establecido en forma voluntaria los SGA y la normativa ISO 14000. En Costa Rica son de acatamiento obligatorio para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental.

EL IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental es un procesos jurídico administrativo que identifica , predice e interpreta los probables procesos que impactaran el ambiente por medio de un proyecto o actividad, en el caso de que fuera ejecutado; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, con el fin de que sean aceptados, modificados o rechazados por parte de las administraciones públicas competentes. Los EIA son entonces un instrumento poderoso con que cuenta la sociedad con el objetivo primordial de preservar el ambiente y los recursos naturales. A la hora de tomar decisiones no deja de lado los factores ambientales. Según el momento en que se efectúe el EIA, estos pueden clasificar como: reactivos, semiadaptivos, o adaptativos.

Específicamente el estudio de impacto ambiental predice las consecuencias de la ejecución de un proyecto sobre el medio ambiente y establece medidas correctivas. Incluye una descripción medioambiental del proyecto y de la situación preoperacional del medio que puede ser afectado; define y valora las alteraciones que pueden predecirse, así como las medidas correctivas para eliminar o disminuir el problema. Establece un programa de vigilancia y recuperación.

LA AUDITORÍA AMBIENTAL: (Ver más detalles en Anexo 3)

La auditoría ambiental es un ente autorregulador preventivo del medio ambiente que usan las empresas, por ejemplo en los Estados Unidos de Norteamérica desde la década de los setenta ya se utilizan. Al igual que en España, en Costa Rica son reciente, por lo que son –las auditorías ambientales – poco conocidas. Sin embargo, ya están siendo aplicadas internamente, en algunas empresas. Hemos vivido y somos parte de este proceso. Una auditoría ambiental es un instrumento para ser utilizado por el sector empresarial, lo cual le permite detectar a tiempo y corregir los impactos negativos de un proceso o de una actividad en el medio ambiente.

La Cámara Internacional del Comercio la define como “una herramienta de gestión que comprende una sistemática, documentada, periódica y objetiva evaluación de cómo la organización y gestión de bienes de equipo medioambientales están cumpliendo con el propósito de salvaguardar el medio ambiente. Una auditoría facilita el control de la gestión ambiental de una empresa y evalúa el cumplimiento de las políticas de la empresa y de los requisitos legales. Las auditorías son más flexibles, varían según necesidades políticas y culturales. En consecuencia hay diferencia entre un EIA y una auditoría ambiental.

Es importante tomar en cuenta con respecto al agua lo siguiente: abastecimiento, consumo, carga contaminante, sistema de tratamiento y destino de aguas residuales, aguas pluviales.

Consumo: volumen, tipo, usos, aforos, tratamientos previos.

Carga contaminante: permiso de vertido y su validez, el caudal, carga contaminante, temperatura, pH, DBO, DQO, sólidos en suspensión, grasas y aceites, hidrocarburos, fenoles, sulfuros, sulfatos, metales pesados.

Sistemas de tratamiento y destino de aguas residuales: considerar si son sanitarias o de proceso. Lugar donde se depositan, riesgos. Dar seguimiento a las aguas pluviales para ver si se da arrastre de contaminante que contamine suelos o causes no contaminados.

Para el caso de los tanques de combustibles se debe considerar principalmente el riesgo de contaminación del suelo. Será muy importante tomar en cuenta: número de tanques existentes, tipo, capacidad y contenido. Ubicación de los mismos y su estado. Revisiones de mantenimiento. Existencia de cubetas, características y estados de las mismas. Fugas que se pueden producir (ver registro histórico, identificar y cuantificar y evaluar métodos de limpieza usados). Habrá que revisar la documentación hidrogeológica y la edafológica de la zona, para evaluar el impacto de un eventual derrame en los acuíferos. También hay que valorar las emisiones de COV, vapores de los productos almacenados, olores molestos, vapores de hidrocarburos susceptibles de

reaccionar en la atmósfera y formar nieblas fotoquímicas. Para ello hay que conocer la variación de la presión atmosférica, variación de la temperatura, operaciones de trasiego. Además, hay que analizar las operaciones de carga y descarga de los productos y las pérdidas que se puedan dar o fugas en los equipos mecánicos, purgas, válvulas, etc. . Hay que revisar todo el equipo y procedimientos.

La frecuencia de una **auditoría** depende de varios factores.

- a) voluntad de la empresa
- b) presión de la sociedad civil
- c) obligaciones o exigencias comerciales internacionales
- d) reglamentaciones existentes en los Estados
- e) condiciones económicas de la empresa
- f) la existencia y el mercado de auditorías ambientales

No obstante de acuerdo a la experiencia, se puede considerar que en un estado de aparente normalidad pueden darse cada año a lo sumo cada dos años las auditorías. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, me inclino porque se realicen anualmente. Es importante tomar en cuenta que si una empresa tiene serios problemas y que el cumplimiento no ha sido lo esperado, las auditorías internas podrían hacerse en forma más frecuente, hasta lograr se cumplan de manera correcta.

En cuanto a los métodos para determinar la frecuencia, según la información se recomienda:

- a) establecer una frecuencia definida (podría ser de 2 años para instalaciones)
- b) hacer una selección aleatoria
- c) según el tipo de riesgo de la actividad (alto: de 1 a 3 años; medio: cada 3 – 4 años; bajo: más de 4 años)
- d) por muestreo de riesgos según cada año (60% alto riesgo, 30% para riesgo medio, 10% para riesgo bajo)

Por ejemplo, la norma UNE 77-802 sobre auditorías del SGM se señala como frecuencia máxima recomendada un plazo de 3 años.

De acuerdo a la experiencia en nuestros países, dadas las condiciones ambientales y por su idiosincrasia, lo prudente sería entre 1 y 2 años.

A las preauditorías también se les llama revisión inicial, evaluación ambiental o diagnóstico ambiental de la instalación.

La importancia que tienen es que nos permiten efectuar un análisis preliminar global de los problemas, efectos y resultados de la actividad ambiental, generada por una determinada actividad a evaluar o auditar. Dicho de otra manera, son actividades que se deben desarrollar de previo a la auditoría, identificación de fuentes de información, y la asignación de tareas y responsabilidades. Más en concreto, los pasos básicos de una preauditoría son:

- seleccionar y planear
- selección de equipo y confirmar disponibilidad

- recopilar antecedentes
- planear la auditoría (alcance, temas prioritarios, modificar protocolos, designar recursos).

La revisión inicial debe hacerse con un equipo de expertos interdisciplinarios en campos como la: ingeniería, química, biología, economía, abogados, geografía, etc. . Es preferible que los expertos sean externos a la empresa. La revisión ambiental perfilará a la empresa desde: lo físico y técnico (medir impactos ambientales), lo legal (requisitos mínimos de cumplimiento), y de la Dirección (efectividad de SGM si los hubiera). Por ejemplo, en BS 7750 se cubren los siguientes aspectos:

- revisión
- reciclaje y eliminación final de desechos
- materias primas y almacenamiento
- agua
- ecología
- transporte
- diseño de productos
- planificación y gestión
- prevención de accidentes
- contaminación gradual: súbita, inesperada o imprevisible
- evaluación de riesgos
- revisión de prácticas de los competidores
- información al personal
- establecimiento de responsabilidades

La organización y puesta en marcha de las preauditorías, debe de estar bien organizada con el fin de que la recolección de la información y de los datos permitan llevar a cabo el subsiguiente análisis. Merece especial atención lo relacionado con las actuaciones medioambientales de la organización, las presiones ambientales provenientes del exterior, y el grado de cumplimiento de la legislación y exigencias ambientales. Por su parte, en la revisión inicial es clave examinar lo siguiente:

- Seguridad de las unidades de producción
- Almacenes
- Servicios
- Oficinas
- Materias primas (análisis)
- Uso eficiente de la energía
- Uso eficiente del agua
- Ciclo de vida de productos y servicios
- Mejoramiento de tecnologías
- Evaluación de emisiones y control
- Evaluación y control de vertidos
- Producción de residuos
- Tipos características
- Sistemas de transporte
- Embalajes (volumen, reciclaje)
- Seguridad e higiene
- Análisis de riesgo (prevención de accidentes)

- Cumplimiento de legislación ambiental
- Organización interna
- Revisión de programas de mejora ambiental
- Estudio de nuevas medidas correctivas
- Estimación de costos e inversiones para adecuar instalaciones a exigencias legales y operativas
- Conclusiones y recomendaciones

Parte complementaria es la medición de la actuación medioambiental, la cual debe ser cuantificable de algún modo, aunque sea complicado encontrar parámetros adecuados. Los mínimos legales son un claro indicador, pero no su suficiente.

USO ENERGÉTICO Y SU CONTROL

Debemos de recordar que la cogeneración es una fuente alterna de energía para el sector empresarial. En el caso de Costa Rica, la energía básica es hidro. La cogeneración puede darse dentro del mismo campo de la hidroelectricidad, como cuando se produce fuera del monopolio estatal. En Costa Rica se da este caso; cuando una empresa produce fuera del monopolio y se le vende al ente que maneja la energía; se le llama cogeneración. En este caso la Institución que compra la energía es el Instituto Costarricense de Electricidad. Sin embargo, algunas industrias cogeneran con fuentes alternas como bunker, kerosene, biomasa, biogas, etc.. En el país se dictó una ley que obliga a quién desarrolle proyectos de cogeneración a realizar estudios de impacto ambiental. En el caso nuestro, la cogeneración es beneficiosa por cuanto es hidroeléctrica y se ha puesto en marcha por medio de pequeños y medianos proyectos. Su importancia radica en que elimina el uso de combustibles fósiles, que originan más contaminación y mayores costos económicos al país y a las empresas. Con la energía hidro, aprovechamos un recurso local (ríos) y disminuimos la factura petrolera.

No obstante lo anterior, en Costa Rica, muchas empresas para producir la cogeneración utilizan los combustibles fósiles, lo cual impacta la atmósfera por la liberación de gases (como el CO₂) que favorecen el fenómeno denominado efecto invernadero. Para controlar esto se dictó una ley de eficiencia energética, que obliga a las empresas a realizar auditorías energéticas y a buscar la cogeneración con fuentes de menor contaminación.

En síntesis, para nuestro país la cogeneración con combustibles fósiles no es beneficiosa – aún para el servicio público – porque el sector que maneja la energética se ve obligado con plantas térmicas (por el bajo caudal de los ríos en la estación seca), se le cobra al público consumidor un sobre precio por la energía utilizada como “factor térmico”, que pocos entienden pero que todos sienten al pagar su factura mes a mes.

Si tuviéramos que producir gran cantidad de energía vía combustible fósil (diesel, kerosene, bunker) la ventaja sería que los factores de emisión se podrían controlar mejor en su fuente, y poder cobrar eficazmente a quien contamine. Cada quien pagará de acuerdo a los niveles de contaminación generados. En Costa Rica para regular esto, se está laborando programas de implementación conjunta, que buscan canjear niveles de contaminación (de CO₂, por ejemplo) con la siembra de bosques que secuestrarían (sic) carbono.

Hay proyectos de venta de dicha modalidad, con alguna plantas eléctricas de USA. Es un sistema novedoso, que se estaría en nuestro país.

Recientemente Costa Rica negoció la venta de títulos valores por 200.000 toneladas de Carbono a un precio de \$10 dólares por tonelada, lo que le produciría 2 millones de dólares al país. Con ello se establecería un fondo por servicios ambientales, para proyectos de desarrollo sostenible, que podrían incluir programas de cogeneración del tipo hidro.

CONTROL DE USO DE AGUAS

Por medio de una pre-auditoría se puede racionalizar el uso de las aguas, reutilizando en lo posible los recursos disponibles y eliminando las corrientes de aguas residuales para optimizar los costos de los recursos disponibles y eliminando las corrientes de aguas residuales para optimizar los costos de tratamiento de los ríos, quebradas o riachuelos contaminados, reduciendo el volumen de las aguas a depurar. También servirá para determinar el origen de las aguas, y su tratamiento en función de ésta (sea de proceso, aceitosas, de refrigeración, o sanitarias). Por ejemplo, las aguas libres de aceites y grasas más fácilmente se puede determinar su origen (purgas de caldera, de refrigeración, de lluvia, de incendio). Igual con las aguas accidentalmente contaminadas, las continuamente contaminadas, las de proceso; y las sanitarias.

Con las preauditorías podremos saber más realísticamente el tipo de tratamiento que se le puede dar a las aguas y determinar su grado de contaminación en relación con los parámetros locales o internacionales que se manejen en el país.

RELACIONES ENTRE EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES

Para llevar a cabo la evaluación de Impacto Ambiental, debemos de tomar en cuenta la matriz de valoración cuantitativa, dicho de otra forma, ésta es aquella que mide los impactos bajo expresión numérica, en escala de orden o intervalo. Se pueden dividir en:

- a) Los que tienen criterios objetivos de valoración (por ejemplo: grados de destrucción de la cubierta vegetal).
- b) Los que tienen una percepción subjetiva que debe jerarquizarse mediante análisis de preferencias (eje. Una explosión minera sobre el paisaje).

Ventaja: si tuviéramos una puntuación exacta y adecuada sería muy fácil cuantificar y determinar los impactos ambientales.

Desventaja: La escala de puntuación que se usa (de un valor o dos valores) debe interpretar la intensidad o grado del impacto, y la magnitud o cantidad del factor afectado. Es difícil encontrar estos valores y que sean aceptados en forma general. Habrá que probarlos y convencer a los evaluadores y quienes aprueben los EIA. Normalmente estos valores pueden variar de un experto o consultora a otra. No hay uniformidad de criterios, ni son valores aceptados y reconocidos internacionalmente.

La evaluación es un instrumento para que una empresa conozca el grado de impacto sobre el medio ambiente de un proceso productivo, presente o proyectado. Puede ayudar a corregir daños sobre el entorno y previene costos futuros de limpieza o descontaminación.

La auditoría es un instrumento de gestión que evalúa sistemáticamente, documentada y periódica y objetiva, de la organización, gestión e instalaciones. La EIA detecta o prevee impactos antes de que el proyecto se realice. La auditoría evalúa el cumplimiento de las políticas de la empresa una vez en operación.

Los estudios realizados en la EIA pueden ser una gran ayuda a la hora de realizar una auditoría. Se constituyen en informaciones básicas para la auditoría. Algo interesante es que podríamos hacer una auditoría para ver el cumplimiento de un Estudio de impacto ambiental, pero no podríamos hacer un EIA de una auditoría. Este caso particular se estaría dando en Costa Rica, donde el auditoraje, el seguimiento a los EIA se les daría a auditores privados, ya que la comisión estatal que evalúa los proyectos, no podría auditarlos a todos (por factores de tiempo, e infraestructura, y credibilidad). En este sentido se está estableciendo un registro de auditorías dentro del Ministerio de Ambiente y Energía.

Los Estudios de Impacto Ambiental deben de contemplar en términos generales:

- a) La decisión de realización (objetivos y avances)
- b) Recolección de información (sobre el proyecto, sobre el entorno-inventario y valoración de este).
- c) Descripción del proyecto con sus objetivos y oportunidades (nombre, promotor, objetivos, producto o servicio, alternativas de localización, calendarización de trabajo de las obras, descripción del lugar de emplazamiento de las acciones de proyecto susceptible de producir impactos (diferenciar partes del proyecto y definir forma de evaluarlo, que puede ser total o por partes).
- d) Identificación de las acciones de proyecto susceptible de producir impactos (diferenciar partes del proyecto y definir forma de evaluarlo, que puede ser total o por partes).
- e) Análisis de la zona en su estado actual donde como mínimo se analice: condiciones climáticas, litología, suelos, hidrología, calidad del agua y sus problemas, cualidades de la vegetación, fauna, recursos culturales, aspectos socioeconómicos, áreas sensibles, identificación y predicción de impactos, ponderación y valoración de los impactos, prevención o corrección del impacto, programa de vigilancia ambiental, organización y seguimiento de los EIA.

Sin embargo, lo anterior puede tener variaciones según el país y normativa ambiental ahí vigente. En el caso de Costa Rica existe una Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) que tiene expertos gubernamentales para evaluar los EIA (pero por supuesto no podrán evaluar a todos, de ahí que se privatizará la supervisión y auditoría de los mismos). La nueva ley ambiental definió más claramente los EIA y hasta existe ya un proyecto específico para dictar una ley sólo para los EIA. Aunque las fases en general son similares a nivel global, sí se han dado y se dan guías diferentes para cada actividad (por eje. Oleoductos, granjas, urbanizaciones, industrias, etc.). Otro aspecto es que ahora se pide a los EIA se adapten más a la filosofía del Desarrollo Sostenible, donde se tomen en cuenta más claramente los parámetros social, económico y el ambiental.

Todavía no hay claridad en esto, lo cual crea confusión entre todos los que trabajan en la elaboración de EIA. Además existe aquí un registro especial de profesionales que elaboran EIA. Sólo los que estén registrados y acreditados pueden firmar los EIA para que sean oficialmente válidos.

LA CALIDAD TOTAL EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

Si la calidad total es una forma de dirigir una organización para mejorar la calidad de sus productos y servicios, la calidad de sus actividades, y la calidad de sus objetivos, con el fin de conseguir satisfacción de los clientes, rentabilidad a largo plazo, y beneficios de los empleados, de acuerdo con las exigencias de la sociedad en general, entonces sí creo que la variable ambiental es integrable en el campo de la calidad total.

Es fundamental integrar lo ambiental a la **calidad total** pues le dará un grado de calidad más a un determinado producto (**calidad ambiental**), que lo podría hacer más competitivo ante otro producto similar. Por supuesto que en esto juega un papel importante los gustos y exigencias de los consumidores. Y como sabemos que cada día hay más preocupación por lo ambiental, entonces será importante incluir lo ecológico dentro de los sistemas de calidad. Recordemos que esta circunstancia le puede dar a una empresa la posibilidad de:

- a) mitigar las pérdidas de la industria por desastres ecológicos (esto lo controla la calidad ambiental)
- b) se atenía el despilfarro económico que suponen los residuos inaprovechados
- c) disminuye la responsabilidad empresarial por accidentes evitables si existiese una planificación ambiental adecuada.
- d) Facilita el obtener créditos y la suscripción de pólizas de seguros a quienes desarrollen actividades consideradas como riesgosas.

En Costa Rica lo primero que se ha desarrollado son los **sistemas de calidad ISO 9000**. Creo que ahora le toca el turno a la calidad ambiental pro medio de los ISO 14000. Efectivamente así está ocurriendo aquí. Esto incluso facilita la aplicación de normas de gestión ambiental, pues mucha de la información de los ISO 9000 son válidas para lo ambiental. La industria está reconociendo la importancia de lo ambiental y ya no lo ve como un aspecto de la seguridad y calidad industrial.

En conclusión, lo ambiental de un grado de calidad más al sector empresarial, principalmente de este nuevo mundo de la competitividad y de las aperturas comerciales. Una gestión ambiental de una empresa mejorará los grados de calidad de un producto.

Las características generales que poseen de los sistemas de calidad total:

- a) Objetivo: busca la mejora continua para la satisfacción de los clientes de una empresa. El cliente pasa a ser parte de la empresa; se le toma en cuenta, se le participa. El objetivo de **TQM** busca también cumplir con los objetivos en si

mismo. Además la forma de conseguir los objetivos y para crear consenso sobre ellos son de gran importancia.

- b) Puntos de referencia: es importante que los directivos de la empresa se comprometen con el sistema. Algunas formas de demostrar el compromiso son: aprendiendo las destrezas y conceptos relacionados con la calidad; realizar un entrenamiento individualizado de otros responsables; revisar con regularidad los datos sobre calidad y satisfacción del cliente; destinar recursos y técnicas apropiadas para la calidad total. Un punto de referencia muy importante que no se debe dejar de lado son las expectativas del cliente. Otros aspectos a considerar son los resultados obtenidos por otro departamento, una unidad, un competidor, una empresa de otro sector. Esto significa que siempre hay que estar atento con todo lo que involucra la actividad, sea dentro de ella o en otras externas.
- c) El alcance: La TQM usa la gestión por procedimientos para todos los procesos, donde el proceso es todo lo que hace una organización (los duros y los suaves). Sin embargo, se debe ir más allá de lo que se estipula en un proceso. Por ejemplo, en cuanto al personal se debe ir más allá de la simple formación de personal en las actividades básicas. La administración no solo debe enfocarse a nivel interno, sino que debe establecer relaciones con los clientes y proveedores, de tal manera que se de un enfoque global del proceso.
- d) La responsabilidad: radica en la alta dirección como un equipo. Pero también los equipos interdepartamentales son responsables de mejorar los procesos; al igual que cada miembro individual de la empresa. Es un equipo que debe estar bien “aceitado” y funcionando al unísono. Puede darse el autocontrol y la autodirección, lo cual es una forma de obtener mayor compromiso y responsabilidad para con la empresa. Las responsabilidades y competencias se dan en función de los objetivos empresariales, los que junto con los objetivos y departamentos se convierten en un factor a considerar para establecer las responsabilidades individuales. La responsabilidad nos lleva a los objetivos corporativos.
- e) Orientación hacia los clientes: las expectativas de los clientes son básicas. Se les debe pedir la satisfacción real a los clientes. Hay que oír las quejas y sugerencias de los clientes, este es un principio básico. La relación o una especie de encuesta se puede dar por teléfono, buzones de sugerencias, etc. . Importante será pedirles su opinión sobre los servicios y productos brindados y solicitantes la forma de cómo se podría mejorar su nivel de satisfacción.
- f) Planeamiento al personal: al personal de una empresa hay que motivarlos, para que aprendan a tomar decisiones y resolver problemas. En la TQM los programas de formación son muy necesarios así como el trabajo en equipo.
- g) Control de costes: busca eliminar todo lo que sea desechado, sea este de productos, de trabajo o de procesamientos. Agilización y eficiencia es el norte.
- h) Relaciones con los proveedores: hay que “mantenerlos contentos”, darles confianza, tratarlos bien, pues muchas veces de ellos depende el obtener las

materias primas. Es importante aplicar normas de calidad ambiental con las materias primas. Esto hay que conservarlo con los proveedores.

- i) Empleo de técnicas: debemos tener estrategias para resolver problemas complejos (técnicas duras) y técnicas suaves para escuchar, comunicarnos o transmitir mensajes hasta negativos. Algo importante es que para vigilar los resultados y tomar decisiones debemos emplear datos fiables que convengan a empleados y clientes.
- j) Normas de valoración: se debe analizar no solo el contenido del proceso de mejora, sino el cómo se está llevando a cabo la mejora. Se recomienda usar, el caso de Europa, la serie de normas sino los objetivos y misión de la empresa.

En conclusión, un sistema de calidad total se reconoce por: sus resultados económicos, la gestión y mejora continua de procesos, estrategia y política de conformación de personal y por el deseo y compromiso de la dirección de alcanzar la excelencia.

En las mejoras de calidad de un proceso, los objetivos básicos son suprimir las ineficiencias del mismo y que el producto final del mismo sea excelente. En la gestión medioambiental además de este objetivo se busca minimizar y eliminar y tratar adecuadamente los efectos medioambientales negativos que se derivan del proceso (emisiones atmosféricas, vertido de aguas residuales, ruidos, etc.).

Los paralelismos entre la calidad y la GMA son:

- a. Responsabilidad de la dirección: equivalente en ambos.
- b. Política medioambiental: similar pero ampliada con objetivos medioambientales que deben estar a la disposición del público.
- c. Los efectos medioambientales: los impactos que generan son comparables con las especificaciones de un cliente y su evaluación es similar a la búsqueda de incumplimientos en las especificaciones.
- d. Plan estratégico de medio ambiente: los objetivos y metas son similares a los de calidad. La gestión medioambiental tiene mayor alcance.
- e. El sistema de GM: el sistema y el manual son equivalentes.
- f. La documentación de la GMA: iguales en ambos casos.
- g. Control operacional: en ambas normas está para todas las actividades de la política, objetivos y metas.
- h. Registros de GMA: son equivalentes en ambos.
- i. Auditorías de GMA: equivalentes a las auditorías internas de la calidad.
- j. Revisiones de la GMA: ambas son similares.

- k. Comunicación externa: en la calidad es equivalente en cuanto que los informes medioambientales deben estar disponibles para su evaluación por parte del comprador o de su representante en un periodo acordado, siempre que esté dispuesto así en el contrato.

También se pueden anotar los vínculos de la norma ISO 9000 y UNE 77-801-94 Destaca los vínculos entre el control de diseño, compras, control de proceso, inspección y ensayos, equipo de inspección, medición y ensayos, estado de inspección y ensayos, control de productos, la acción correctiva, la manipulación, almacenamiento, embalaje y expedición, servicio posventa, técnicas estadísticas.

En síntesis, se puede establecer un paralelismo entre la calidad total y la GMA, incluso se puede ir hasta la implantación del concepto de “prevención total de la contaminación”.

EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Lo primero que debemos realizar es una preauditoría MA inicial, luego debemos establecer:

- a) la política medioambiental: define y documenta la política, para que sea adecuada, conocida, comprendida, accesible, etc..
- b) El sistema de GA: que asegure que el efecto de las actividades de la organización sea acorde con su política MA y con sus objetivos y metas.
- c) Responsabilidades de la dirección: definir autoridad, recursos, personal, medios para las verificaciones, representante de la dirección, el personal, la comunicación interna, la formación.
- d) El efecto MA: para establecer los registros legales, reglamentarios, otras normas, la evaluación y registros del efecto medioambiental (emisiones, vertidos, etc.).
- e) Los objetivos y metas MA: para establecer y mantener al día procedimientos que especifiquen los objetivos, definir metas, todo coherente con la política MA.
- f) El programa de GMA: para que el programa se defina y se calendaricen el logro de los objetivos y metas. Se deben asignar responsabilidades y medios.
- g) El manual y la documentación de la GMA: debe tenerlos al día. La política debe ser presentada en forma clara y comprensible, documentar funciones y responsabilidades claves, describir interacciones de los elementos del sistema, orientar sobre la documentación de referencia, etc. . Hay que tener controles sobre los documentos.
- h) El control operacional: debe hacer controles en la verificación, la medición y los ensayos. También hay que analizar los casos de no conformidad y las acciones correctivas.
- i) Registros de la GMA: establecer y actualizar un sistema de registros para poder demostrar la conformidad con los requisitos del SGMA y para registrar el cumplimiento de objetivos y metas.
- j) Evaluación del SGMA: hay que establecer auditorías del sistema con su respectivo plan (actividades, frecuencia, responsabilidad, requisitos de personal, revisiones del SGMA).
- k) Comunicación externa: establecer sistemas de difusión, publicar informes.

En términos generales la gestión medioambiental debe contar con una estrategia, la gestión propiamente dicha, la certificación medioambiental y el sistema de marketing y comunicación. Importante es resaltar el papel de una preauditoría medioambiental para conocer la situación en que se encuentra la empresa.

La preauditoría ambiental inicial es para conocer la situación medioambiental en que se encuentra una planta industrial o una determinada empresa; conocer sobre el personal que tiene, y los medios técnicos y procedimientos que tengan, que puedan ser usados a la hora de aplicar la GMA. Esta preauditoría puede realizarse con personal de la propia empresa o por una firma autorizada especializada con expertos en varias áreas. Nos permitirá conocer los efectos que produce la empresa, efectos ambientales de proveedores, qué medidas se tienen para reducir o eliminar los impactos ambientales, los riesgos legales, los beneficios adicionales que se pueden obtener, etc. . La Auditoría viene después de que tengamos en marcha el SGMA, que ya será un instrumento de gestión para evaluar la empresa en forma sistemática, documentada, periódicas, y objetivas. Esta puede ser realizada por los auditores de la empresa o bien por personas u organismos externos que paga la empresa, pero con suficiente independencia para elaborar un juicio objetivo e imparcial. Se efectuará tomando en cuenta la norma internacional ISO 10011/ 1990. Se recomiendan que se hagan a intervalos no superiores a 3 años. En general, la auditoría debe incluir: objetivos, alcance, periodicidad, selección del equipo, funciones y responsabilidades de auditores y auditados, preparación de la auditoría, documentos de trabajo, desarrollo de la auditoría, finalización, plan de seguimiento de acciones correctivas.

Las ventajas del la SGMA son:

Para la empresa:

- a) Se usará en el marketing para mejorar la imagen, para ofrecer más transparencia y credibilidad, captar clientes y participaciones en el mercado.
- b) Para obtener subvenciones
- c) Para obtener premios de ONG ambientales
- d) Para obtener el ecoetiquetado
- e) Mejorar las relaciones con los grupos de presión
- f) Facilitar la formación de personal
- g) Asegurar el staff, directores e inversionistas que se toman medidas para minimizar las pérdidas asociadas al control de la contaminación
- h) Minimizar generación de productos residuales
- i) Ahorrar costos
- j) Adaptarse a la legislación vigente y atenuar responsabilidades por daño ambiental
- k) Acceso a seguros de riesgo medioambiental

Para el público:

Consumidores y público se beneficiarán de mayores dosis de transparencia y credibilidad, a la vez que se está más informado sobre los temas ambientales que le afectan. En general se mantiene una mejor calidad de vida y se asegura la conservación del Planeta Tierra.

CONCLUSIÓN

La acción del hombre en algunos sectores ha llegado a su punto crítico, con el agravante de que los descubrimientos que se han realizado en las últimas décadas, y que fueron utilizados por éste en forma indiscriminada, han contribuido a deteriorar el ambiente, contaminándolo a través de modernas y sofisticadas tecnologías que han permitido la elaboración de una gran cantidad de materias químicas como pesticidas, materiales no biodegradables, motores de combustión interna, entre otros.

Sin embargo, también es cierto que existe un conocimiento cada vez más pormenorizado del problema que es la base para poder abordarlo. Esto se ha iniciado, en cierta medida, en numerosos países desarrollados con la suscripción de tratados internacionales muy concretos y algunas decisiones políticas poco meditadas.

El desarrollo que se ha venido dando en el planeta, unas veces en forma paulatina o en forma vertiginosa, no ha permitido valorar los cambios y consecuencias que traerían consigo las nuevas técnicas. Uno de los mayores problemas que enfrenta el hombre es el de la riqueza en los países desarrollados, dicho problema es mucho más grave que el de su población. De ahí que es de suma urgencia no solo lograr frenar la expansión demográfica, sino también frenar el nivel de renta global que se da en los países más desarrollados. Esto nos lleva a meditar que el progreso realizado en forma indefinida y no planificado puede conducir al caos.

Los recursos naturales están en pleno deterioro, y no se ha podido encontrar un vínculo que permita a todos los países hacer un alto en el camino y enfrentarse a la fragilidad que presenta el ambiente y que amenaza la ruptura del equilibrio de importantes ecosistemas a nivel mundial. Precisamente se trata de una amenaza silenciosa – y en apariencia distante -, pero que verdaderamente es grave para todos, sin distinción de razas, credos ideológicos, o sistemas económicos. Si cantidad de personas estarán perdiendo definitivamente el acceso a los recursos forestales.

Como ejemplo de esta problemática podemos ver el caso de Costa Rica. Nuestro país está consumiendo su capital natural en una medida superior a su capacidad natural de regeneración, es decir, estamos destruyendo nuestros recursos naturales, sin darles tiempo de que se renueven. Sin embargo, no se ha tomado conciencia de la pérdida económica que ello representa y por lo tanto carece de importancia que se continúe por esta senda.

Quizás, lo más grave de todo este asunto es que de prevalecer esta situación el que pagará por las acciones de los infractores directos, será la sociedad pues es ella la que tendría que sufrir los costos sociales y fiscales que tales acciones generen.

Finalmente en el período que va entre 1990 y 1996, se ha despertado una conciencia sobre los problemas ecológicos y del entorno geográfico. Se da un encuentro entre los que venían tratando de desarrollar un proceso económico y quienes tienen conciencia del problema ambiental, que van a repercutir en acciones políticas, a través, primero, de los gobiernos, y luego de los partidos políticos, quienes determinan los lineamientos que están en vigencia en este momento en nuestro país.

Los espacios silvestres, están disminuyendo rápidamente en forma alarmante en todo el mundo. Los efectos de este proceso se están originando de forma continua, y no son tomados en cuenta a la hora de planificar las diferentes actividades humanas. Las zonas más densamente pobladas deberán contar con espacios naturales, si se desea tener una mejor calidad de vida. De no planificarse satisfactoriamente esos espacios naturales, y ser estrictamente reglamentado su uso, se tendrán consecuencias irreversibles a un costo económico muy alto.