

Los agentes contaminantes antropogénicos, una consecuencia de la existencia del hombre en la Tierra

The Polluting Agents Antropogenics, a Consequence of the Man's Existence in the Earth

Liliana Zabaleta Contreras*

Resumen

¿La contaminación ambiental es una consecuencia de la existencia del hombre en la Tierra? Con el pasar de los años la sociedad se siente agobiada por el incremento de los agentes contaminantes y por los efectos a los que éstos conllevan; por tal razón se ha visto evocada a exigir y hacer presión sobre los entes de control para tener soluciones concretas a dicha situación. Ante esto se divaga en dos premisas, la primera: que el medio ambiente suministra recursos y energía para la supervivencia del hombre y la otra que la naturaleza cobra los pasivos ambientales por medio de sus agresiones de diverso índole consistente en devastaciones naturales, como son los tornados, ciclones, terremotos, maremotos, etc.

¿Pero de dónde surge la premisa relacionada con que la existencia del hombre conlleva al incremento de la contaminación ambiental? Esto se soporta en que la mayor causa del continuo deterioro del medioambiente es el carácter insostenible de los patrones de consumo y producción, principalmente en los países industrializados, ya que desde la revolución industrial, las actividades del hombre se centran en el crecimiento económico y en el aumento del nivel de vida. El ser humano tiene una tendencia hacia el consumo de bienes y servicios y a la satisfacción de necesidades básicas de supervivencia y a necesidades creadas para un deseo permanente de mayor comodidad, por parte de la sociedad y en una continua producción e innovación de bienes y servicios, por parte del sector industrial, para satisfacer los requerimientos del consumidor y así aumentar su competitividad y su desmesurado capital. De ahí que el “bienestar” se asocia a la idea de alcanzar niveles cada vez más elevados de producción, abastecimiento, comunicaciones, transportes. “Cuanto más se produce y se consume se está mejor”.

Palabras clave:

contaminación, ambiental, industrial.

Abstract

Is the environmental pollution a consequence of the existence of the man in earth? With going years society one feels weighed on by the pollutant increment and by the effects which these carry, by such reason the man has been seen evoked to require and press on the control entities to have solutions specific to this situation; sude this wanders one in two premises, the first one, that the environment provides resources and energy the man's survivor and the other who nature charges gives birth to the passive environmental by means of his aggressions of different consistent kind in natural devastations how they are the twisters, cyclones, earthquakes, etc.

But of where the related premise to that the man's existence carries to the increment rises up from the environmental pollution? One he stands in which the biggest continuous environment deterioration cause is the consumption bosses' unsustainable character and production, mainly in the industrialized countries, because from the industrial revolution, the man's activities center one in the economic growth and in the life level increase. the human being has a trend towards the consumption of goods and services and towards the satisfaction of basic needs of survivor and to created needs for a permanent wish of bigger comfort on the part of society and in a continuous production and innovation of goods and services on the part of the industrial sector to satisfy the requirements of the consuming and like that increase his competitiveness and his disproportionate one cardinal. That the “well being” associates with the idea of reaching each time higher production levels, catering, communications, transports... “The More he occurs and he completes one is better” hence.

Key words:

pollution, environmental, industrialized.

Fecha de recepción: 9 de mayo de 2006.

Fecha de aceptación 18 de septiembre de 2006.

* Ingeniera Química especializada en Ingeniería Ambiental. Especialista en gestión integrado con énfasis en QHSE. Profesora Facultad del Medio Ambiente y recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Problema de fondo

El problema radica en que a mayor producción más recursos se necesitan y cuanto más se consume más desperdicios se generan y no se tiene en cuenta las limitaciones y la fragilidad del medio ambiente. No obstante ¿a qué conlleva todo esto? O mejor aún ¿qué implica más recursos y más residuos?

Miremos todo el proceso: por un lado, el sector industrial consume una gran cantidad de recursos naturales renovables y no renovables, servicios industriales e insumos para transformarlos en sus procesos productivos y convertirlos en productos y obtener residuos y rechazos de producción, los cuales pueden ser emisiones a la atmósfera, vertimientos líquidos, residuos sólidos y que de acuerdo al sector manufacturero pueden variar en su composición física, química y bacteriológica.

Tiempo atrás los patrones de consumo de recursos naturales en el sector productivo fueron considerados como simples externalidades, por lo que no tenían ningún valor y su uso se realizaba sin limitación o restricción alguna; pues la naturaleza no formaba parte de la cultura de la productividad y de la eficiencia, ni siquiera entre las cuentas de los Estados, empresas o consumidores. Por tratarse de recursos abundantes no eran mercancías, sino bienes libres. Aunado a este hecho, la eficiencia de los procesos y la maquinaria aumentaba su consumo por el despilfarro permanente. Por otra parte, es bueno indicar que el único efecto ambiental causado por el sector productivo no es sólo el agotamiento de los recursos naturales, sino también la disminución de la biodiversidad, pérdida de la capacidad de cambio del suelo, pérdida de nutrientes, entre muchos otros más.

Ahondemos aún más en el tema: con la demanda de productos de la sociedad consumista, el sector productivo genera productos más innovadores y en cantidades exorbitantes, pero ¿qué requerimientos tiene el sector productivo para producirlos? Aumento en las necesidades de energía, por lo tanto, consumo de combustibles fósiles, lo que genera un aumento en las emisiones atmosféricas como son los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre, el monóxido de carbono, material particulado, dióxido de carbono y vapor de agua; dependiendo del producto fabricado también emite clorofluorocarbonados, compuestos orgánicos volátiles, asbesto, cloruro de vinilo, benceno, arsénico, berilio, mercurio, etc.

Igualmente, genera vertimientos líquidos con diversidad de agentes contaminantes como son materiales sólidos, temperatura, color, olor y sabor, existencia de sales inorgánicas en disolución, acidez y alcalinidad, existencia de especies contaminantes inorgánicas, materia orgánica y microorganismos, cuyos efectos ambientales llevan a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Adicionalmente, el aumento de la demanda de los recursos conlleva al sobre pastoreo de la tierra, incremento de la agricultura y, por ende, abuso de la tierra, utilización exagerada de fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, plaguicidas herbicidas, etc.

Incremento en la producción de empaques y embalajes, para lo cual en la mayoría de los casos requiere previamente

te la fabricación de variados productos químicos tóxicos con un alto grado de contaminación.

¿Cuál es el papel adicional del consumidor, aparte de requerir un producto que mejore su calidad de vida? El consumidor final se siente afectado por los agentes contaminantes que él indirectamente produce y realmente aporta poco en la solución de problemas, exige de la industria una calidad óptima del bien producido, pero a la vez presiona para no verse afectado por los agentes contaminantes generados por la elaboración del bien y servicio, no bastando con esto al utilizarlo no contribuye para dar una disposición final adecuada, en el caso de los vertimientos, se realiza desmesuradamente disposición por los drenajes de sustancias con compuestos químicos utilizados para desinfectar y limpiar en el hogar, además de residuos orgánicos, grasas y aceites, entre muchos más.

Por otra parte, genera gran cantidad de residuos sólidos sin clasificar y en algunos casos contaminados de compuestos químicos considerados como peligrosos en el Convenio de Basilea y la Ley 430 de 1998, los cuales a su vez, no pueden volverse a utilizar y aprovecharse, por lo que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios, lo que aporta contaminantes a las aguas subterráneas y a los suelos.

¿Cuáles son los efectos de estos agentes contaminantes? A nivel local contaminación urbana, *smog*, formación de inversión térmica; a nivel regional, la lluvia ácida, y a nivel global, destrucción de bosques, desertificación, pérdida de micro y macro diversidad, erosión de la superficie terrestre, desbalance del ciclo del agua y la contaminación de sus fuentes, destrucción de la capa de ozono, calentamiento global, desertificación, acumulación de residuos tóxicos, etc.

¿Qué solución se ofrece ante toda esta situación? ¿Cuáles son las estrategias para optimizar los recursos? Tomando como punto de partida el contexto empresarial, la investigación científica ha llevado a utilizar tecnologías de punta en los procesos productivos con prácticas de producción limpia, específicas para prevenir la contaminación; tecnologías de final del tubo, para corregir y controlar una vez se haya generado el aspecto ambiental; actividades para disminuir la generación de contaminantes como son cambios de materias primas en los procesos y optimización del uso de las mismas para utilizar menor cantidad, y actividades de mitigación y compensación para aplicar una vez se haya generado el impacto. Ante todo esto es importante resaltar que las tecnologías correctivas y de control muchas veces al aplicarlas solucionan un problema, pero recaen en otro, por ejemplo, en el tratamiento de aguas residuales, las plantas diseñadas para tal fin requieren de energía para operar y por ende generan contaminación atmosférica, dan como resultado un agua tratada, lodo sin estabilizar y si es fisicoquímica utilización de sustancias químicas para operar y emisión de vapores

molestos y si son biológicas emiten también gas metano, monóxido de carbono y las anaerobias ácido sulfhídrico, principal generador de olores molestos.

Pero a pesar de que se han buscado soluciones a corto plazo y con pocos comprometidos, todo esto no ha sido suficiente, se ha roto el equilibrio ecológico en muchos nichos y ecosistemas y, por tanto, las soluciones deben ser mucho más efectivas e involucrar más actores en el proceso, entre los que se pueden tener en cuenta: los consumidores, el gobierno, los educadores, los científicos, las empresas, las ONG, los comunicadores y las organizaciones internacionales.

¿Cuál debe ser el punto de partida ante el planteamiento de soluciones? Si se consideran los actores enunciados y la realidad planteada, podría resumirse en que:

- Existe alta insensibilidad de las personas y de las instituciones.
- Los consumidores en la mayoría de los casos son inconscientes, devastadores y despilfarradores.
- En ocasiones el gobierno es ausente y el Estado ineficiente.
- Existen pocas ONG y las existentes con grados incipientes de organización, motivación y real capacidad de acción.
- El interés ambiental o ecológico no ha penetrado muy bien al sistema educativo.
- No existe cultura de la información ambiental.
- Existe un notable aislamiento de los esfuerzos (cada uno se siente solo e impotente).
- El sistema de precios y la cultura comercial que no tiene en cuenta el costo ambiental (los valores ecológicos no entran en los balances).
- Mercados cerrados o artificiales que impiden que se manifieste la escasez de recursos y conducen a su uso ineficiente.

En la opinión de la autora cada uno de los actores enunciados debe tener una responsabilidad en la búsqueda del mejor aprovechamiento de los recursos, así como la minimización de su uso, de tal forma que se logre a la vez responder a las necesidades básicas de cada uno de éstos; en este sentido se considera como fundamental la responsabilidad de los educadores, al igual que ésta es la base del desarrollo sostenible, de tal forma que ellos deben consolidar la cultura del desarrollo sostenible y la conciencia ambiental.

Ahora bien, ¿por qué la educación es la base de la solución? Fundamentalmente, porque la edad preescolar es

precisa para el aprendizaje, porque es necesario formar desde los primeros años para garantizar grandes defensores del medio ambiente, porque el nivel de aprendizaje y de asimilación conceptual no es el mismo en un adulto mayor, ya que manejar conductas de conciencia ambiental enfocado hacia la preservación ambiental es mucho más difícil, el adulto olvida rápidamente, además de no contar con la misma formación en el tema, por ende, el proceso es más extenuante, pero no imposible.

Sin embargo, actualmente en el país no se cuenta en la educación preescolar, básica y media con materias concretas de conciencia ambiental; es cierto que el Decreto 1743 de 1994, emitido por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Medio ambiente, planteó incluir dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, pero esto no ha sido suficiente.

Existen otros factores de importancia al respecto, en el sector productivo sus dirigentes aún no cuentan con la conciencia y con la formación ambiental suficiente para responder ante este tema, lo cual es una causa básica para que no incluyan en la planeación estratégicas de sus empresas los costos ambientales que deben asumir, por lo que se realizan inversiones mínimas en el tema ambiental y solamente se hace por exigencia de la autoridad competente, por capacidad competitiva, por las entidades financieras, por los medios de comunicación, etc. Se estima que con una conciencia ambiental sólida, sin necesidad de tener formación en carreras del área ambiental, solamente con materias de la dimensión ambiental vistas en la educación preescolar, básica, media y universitaria se pueden lograr mejores resultados y que los sectores productivos actúen hacia la preservación del medio ambiente con acciones concretas, que no se desarrollen sólo por cumplir sino por prever para nuestras generaciones futuras.

De aquí entonces se desglosa que la responsabilidad de las empresas como mínimo se debe orientar hacia buscar e implementar estrategias que le permitan:

- Prevenir y minimizar emisiones y desechos
- Realizar uso eficiente de energía y materias primas.
- Minimizar costos de tratamiento de efluentes.
- Mejorar la calidad, competitividad y oferta de insumos y productos.
- Disminuir el riesgo ambiental beneficiando la salud pública.
- Anticipar las demandas legales potenciales del gobierno.
- Mejorar la imagen pública siendo proactivo en al protección del medio ambiente.

Artículos

- Contabilidad y auditoría ambiental.
- Evaluación de proyectos con enfoque eco-socio-económico y haciendo un análisis de costo-beneficio social.
- Tener en cuenta economías y deseconomías externas de tipo ambiental.
- Tener en cuenta el aire limpio, el agua clara, la vegetación, etc. no son ya bienes libres y tiene un precio sombra.
- Hacer rentable el desarrollo sostenible.
- Aprovechar las nuevas oportunidades basadas en producción de bienes y servicios “verdes”.
- Generen ideas, planes y proyectos.
- Prevean la generación de un comportamiento dinámico (de cambio y de adaptación).

Los medios de comunicación también tienen un papel importante en el tema ambiental, ellos deben descentralizar la información además de:

- Hacer ecológica la información.
- Difundir los cambios tecnológicos.
- Orientar la conciencia pública y crear opinión pública en el frente ambiental.
- Contribuir con crear un sistema de valores no artificiales.

En el ámbito de los consumidores con la base de la conciencia ambiental y la formación ambiental desde la edad preescolar, se logra erradicar acciones como:

- La mala fe al contaminar y pensar que es un delito.
- No justificar contaminar ni siquiera por necesidad.

Por otra parte, el consumidor entenderá que debe:

- Pagar por lo que genera y por lo que causan sus acciones, así sea inconscientemente.
- La ignorancia no disculpa.
- Ser un cliente informado.
- Reconocer el valor y el precio de la naturaleza.

En relación con lo que se debe esperar de los científicos y técnicos, es claro que son el soporte de la industria, así como lo es la universidad, por tanto, de éstos se espera que generen:

- Explosión de ideas y nuevas alternativas tecnológicas “limpias”.
- Fomenten la modernización del sector productivo sobre la base de eliminar la obsolescencia ecológica.
- Soportar científica y tecnológicamente el desarrollo sostenible que es intensivo en tecnología.

De las ONG se espera que:

- Salven distancias (de nivel de conocimiento y de poder económico).
- Sean interlocutores, concertar, ser intermediarios (entre el gobierno y la comunidad, internacionales, entre grupos de trabajo, etc.).

En el caso de las organizaciones internacionales, es importante que:

- Sean responsables de la visión planetaria del problema y de la coordinación entre gobiernos y bloques de países.
- Creen el clima para negociaciones y planes multilaterales.
- Aúnan esfuerzos políticos, financieros, tecnológicos y socioculturales.
- Tengan participación en la concertación de intereses encontrados.
- Promuevan la búsqueda de la apertura y de la competencia en todos los frentes.
- Emitan el marco jurídico-político internacional.

Por último, la responsabilidad del gobierno, que se enmarcan en el ámbito de lo concreto, la sociedad en general referencia todas las soluciones hacia él, lo cual es un error, ya que éste dirige y comanda de tal forma que se espera que en sus funciones en la dimensión ambiental:

- Emita normas claras y consistentes.
- Tenga una acción coordinada y coherente de las diferentes instancias.
- Tenga eficiencia y modernidad.
- Se prevea las cuentas nacionales eco-ambientales.
- Genere políticas hacia la inclusión del costo ambiental en los precios, en los impuestos y en el régimen de estímulos y sanciones.
- Cree planes de desarrollo en el tema ambiental.

En este contexto es claro que sólo con la participación activa y comprometida de los diferentes actores involucrados en el tema ambiental, es decir, toda la sociedad, es posible dar un óptimo aprovechamiento a los recursos naturales, ya que es un hecho que nuestra existencia en la tierra ha traído como consecuencia la contaminación ambiental con todos sus efectos.

Bibliografía

- Acevedo, L. (1998). *Hacia una cultura de desarrollo sostenible*. Documento de trabajo, Publicaciones UIS; Bucaramanga.
- Azqueta, Diego y Ferreiro, Antonio (eds.). (1998) *Análisis económico y gestión de recursos naturales*. Editorial Alianza Económica, Madrid, 377 pp.
- Ballesteros, Jesús, et al. (1997). *Sociedad y Medio Ambiente*. Editorial Trotta. España.
- Banco Mundial. (2001). *Armonización de la actividad industrial con el medio ambiente nuevas funciones de la comunidad*.
- Boland, R. G. A. (2001). *Administración general del Medio Ambiente*. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra. Editorial Alfaomega.
- Cox, Doye B. y Borgias, Adriane P. (edit.). (1999). *Hazardous material management desk referente*. McGraw-Hill.
- Departamento Administrativo de Medio Ambiente (DAMA). (1997). *Valoración del impacto ambiental de la gran industria manufacturera del Distrito Capital*. Alcaldía Mayor de Bogota.
- Duran, H. (1997). *Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos. Un enfoque de política integral*. CEPAL/GTZ.
- Goodland, R., et al. (1994). *Desarrollo económico sostenible avances sobre el Informe Brundtland*. TM editores.
- Harrison, L. (1999). *Manual de auditoría medio ambiental*. Mc. Graw Hill
- Henry, J. G. y Heinke, G. W. (1999). *Ingeniería Ambiental*. Prentice Hall.
- Martínez, Joan et al. (2001). *Economía ecológica y política ambiental*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1996). *Primer Simposio Internacional de Producción más Limpia. Memorias*. Cartagena de Indias.
- Monroy, N. Ramos, J. Saer, A. Van Hoof, B. (2006). *Introducción a la producción más limpia*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá.
- Rodríguez, Miguel Ángel y Ricart, Enric. (1998). *Dirección medio ambiental de la empresa-gestión estratégica del reto medio ambiental: conceptos ideas y herramientas*. Gestión 2000, Barcelona. España
- Salcedo, Jairo. (1998). *Tecnología en Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Ediciones UIS.
- Schmidheiny, S. (1992). *Cambiando el rumbo. Una perspectiva global del empresario para el desarrollo y el medio ambiente*. Fondo de Cultura Económica
- Uicn, Unión Mundial para la Naturaleza, Instituto de Investigaciones Ecológicas. (1997). *Master en Ecoauditorias y Planificación empresarial del medio Ambiente*. Módulos 1- 23.
- Watts, Richard J. (1997). *Hazardous Wastes: Sources, Pathways, Receptors*. John Willey & Sons.
- <http://www.sagan-gea.org>
- <http://www.cepis.ops-oms.org>