

EL PLANETA EN PELIGRO

Capítulo II

Factores que agreden el equilibrio ambiental y sus efectos



***“Si supiera que el mundo acaba mañana yo, todavía hoy, plantaba un árbol.”
Martin Luther King, década de 1960***

Ya hemos hecho mención al transcurrir de la existencia humana desde sus orígenes hasta el presente. Igualmente, referimos los cambios en su conducta, la incorporación de avances que constituyeron técnicas que el individuo dominó y a partir de las cuales desarrolló un sistema cada vez más complejo con el que rodeó su accionar, que es lo que habitualmente denominamos *tecnología*. Una frase bastante utilizada es aquella que dice: *“el invento mató al inventor”*, hagamos votos y, sobre todo, tomemos las acciones adecuadas para que ello no ocurra respecto al punto que nos ocupa.

Lamentablemente, la realidad nos ha venido conduciendo a una especie de callejón al cual, ahora le estamos buscando salida con urgencia y enfrentando resistencias muy poderosas, como hemos mencionado, pero también proponiendo estrategias y trabajando en ellas. Lo real es que el tema está en la agenda internacional y, las potencias mundiales lo asumen en sus foros y acuerdos, lamentablemente el poder de los estados está viéndose acorralado por el del gran capital. Los intereses económicos pueden más que la autoridad y la capacidad coercitiva de los gobiernos, seguramente tendrán que ser los pueblos, el colectivo humano movilizándose con fuerza y asumiendo un rol protagónico, los que lideren los cambios que son imprescindibles para salvar al planeta y permitir la supervivencia de la especie.

Básicamente pueden establecerse cinco grandes causas de la contaminación ambiental:

- ❖ El uso de pesticidas y productos químicos
- ❖ La deforestación y drástica reducción de los bosques naturales
- ❖ Los desechos industriales y domésticos
- ❖ La emanación de gases producto de la utilización de combustibles fósiles
- ❖ Los altos índices de producción de basura, efecto del aumento desmedido e incontrolado del consumo

Al referirnos a esos factores, subyace la responsabilidad de la acción humana, el uso y abuso de los recursos, el afán de consumir, promovido por la estrategia comercial agresiva y competitiva, el crecimiento de la población y con ello el de los centros urbanos y los medios de transporte. Entre los fenómenos más significativos, sin duda está el que trataremos a continuación:

La contaminación del medio ambiente:

Una definición esquemática y terminante de este concepto podría ser: la presencia de componentes nocivos, biológicos, químicos o de otra naturaleza, en el medio ambiente, los cuales provocan perjuicios sobre los seres vivos. Generalmente, este fenómeno es provocado por la actividad humana, dentro de este grupo de acciones, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la principal causa del deterioro ambiental y de los ecosistemas lo constituye la tala indiscriminada de árboles y bosques.

Con el proceso de la Revolución Industrial y sus sucesivas etapas, la emisión de gases se ha convertido también en un factor fundamental en el proceso de la contaminación ambiental. Otros factores que inciden fuertemente son: los vertidos industriales a la hidratosfera, la producción de energía mediante combustibles fósiles como el petróleo y el carbón, también su extracción, procesamiento y refinamiento, y el uso indiscriminado de plásticos y otros materiales derivados.

Tipos de contaminación ambiental:

a) Contaminación atmosférica: Partículas en suspensión y gases producidos por el tránsito, la industria y el uso de artefactos de calefacción (por la emanación de los gases de los productos utilizados para su funcionamiento).

El "bluetech" es una tecnología que se utiliza para preservar la hidratosfera, uno de los grandes desafíos es la preservación de los océanos, el bluetech permite obtener datos a partir de los cuales se pueden generar dinámicas de sostenibilidad. La propia naturaleza también genera episodios de contaminación grave, aunque cuenta igualmente con mecanismos de depuración y reciclaje. Por ejemplo, las erupciones volcánicas, los huracanes o los incendios naturales.

b) Contaminación hídrica: Afecta a ríos, fuentes de agua subterránea, lagos y mares que reciben residuos contaminantes. Como se ha indicado, el desarrollo industrial y el crecimiento demográfico contribuyen a alterar los ecosistemas, ante la presencia de agentes contaminantes químicos como los fertilizantes, biológicos provocados por los desechos y físicos como puede ser la radioactividad y otros.

En el caso del agua el principal efecto es la alteración de su composición, lo cual lleva al punto que se hace inviable su consumo por parte de los seres vivos porque perjudican notoriamente su salud. Los vertidos de aguas negras, los derrames de petróleo o el uso indiscriminado de productos fitosanitarios, conducen a niveles intolerables de contaminación, lo que hay que agregar la excesiva utilización del nylon y los plásticos, considerando, además, que es un tipo de material cuya descomposición es muchísimo más lenta.

A los factores indicados, corresponde sumar la tala indiscriminada y la deforestación, ya que permite la formación de colonias de bacterias.

c) Contaminación del suelo: Estrechamente relacionado a la contaminación del aire, se produce por la alteración de su composición, lo cual perjudica notoriamente la salud de los seres vivos. Se produce básicamente por la extracción de hidrocarburos fósiles, la quema de los bosques y el auge de la ganadería y la cría y engorde de los animales.

La contaminación es consecuencia del aumento de los componentes químicos y la presencia de desechos nocivos. También influyen el uso abusivo de plaguicidas y pesticidas o su almacenamiento

subterráneo; también hay vertidos tóxicos que tardan mucho tiempo en descomponerse, haciendo sentir sus efectos por mucho tiempo.

d) Contaminación acústica, lumínica y visual: La vida en la ciudad, que somete al ruido intenso en forma continua, provoca impactos negativos en la audición y en el sistema nervioso, así como otros aspectos de la salud, provocando fenómenos cardiovasculares. Igualmente, la exposición constante a la luz brillante y artificial tiene sus impactos negativos. La contaminación visual hace referencia a la alteración del paisaje natural, por efecto de la expansión de determinadas áreas como la industrial, la energética, comercial, etc., que modifican aspectos sustanciales del entorno visual de las personas.

Todos estos elementos son causantes, en el ser humano, del surgimiento y/o agravamiento de muchas enfermedades y altera su calidad de vida en términos generales.

¿Qué es el calentamiento global?

Se produce por la emisión de gases como el metano o el óxido nitroso y es el resultado del denominado “efecto invernadero”, fenómeno que comenzó a estudiarse en el siglo XIX, se generalizó su tratamiento en las décadas del sesenta y setenta del siglo XX y ha continuado su análisis y estudio extendiéndose en el tiempo.

El término fue popularizado por el geofísico estadounidense Wallace Smith Broecker, en un artículo publicado en 1975, en el cual manifiesta la importancia de tener en cuenta que, pese a usarse como sinónimos, no son lo mismo “calentamiento global” y “cambio climático”. Efectivamente el segundo engloba al primero, ya que lo define como un fenómeno más amplio que refiere a los cambios en el estado de clima que pueden identificarse mediante los cambios en los valores promedio y la variabilidad de sus propiedades.

Cada vez se hace más evidente el carácter nocivo de la influencia en el clima y la temperatura de la Tierra, actividades como la quema de combustibles fósiles, la tala de árboles y la cría de ganado, aspectos que ya han sido mencionados. Los gases así emanados se suman a los que la propia atmósfera libera de forma natural, aumentando el efecto invernadero y con ello el calentamiento global.

La década 2011 a 2020 fue la más cálida registrada desde que hay registros a ese respecto, a su vez la temperatura media durante el año 2019 fue 1,1°C superior a los niveles preindustriales. Actualmente, el calentamiento global producido por el hombre está aumentando a un ritmo de 0,2°C por década. Considerando este aspecto, se ha reconocido la necesidad de mantener el calentamiento muy por debajo de 2°C y llegar a limitarlo a 1,5°C por sobre los niveles pre industriales.

Los gases de efecto invernadero son el principal motor del cambio climático, esto se debe a que algunos gases de la atmósfera actúan como el vidrio de un invernadero, es decir que retienen el calor del sol e impiden que se fugue al espacio y de esa forma provoquen el calentamiento global. “Muchos de esos gases se producen de forma natural, pero por la acción humana, las concentraciones de algunos de ellos están aumentando en la atmósfera, sobre todo las de: dióxido de carbono (CO₂), metano, óxido nitroso y gases fluorados.

Particularmente, el CO₂ es el principal responsable del calentamiento global. En 2020, su concentración en la atmósfera había aumentado hasta un 48 % por encima de su nivel preindustrial, ubicado antes de 1750. El efecto del metano es aún mayor, aunque su ciclo de vida en la atmósfera es más breve; el óxido nitroso también se acumula en la atmósfera durante décadas y hasta siglos.

Por su parte, los contaminantes distintos de los gases de efecto invernadero —incluidos aerosoles como el hollín— tienen efectos de calentamiento y refrigeración diferentes y también van asociados a otros problemas, como la mala calidad del aire.

En cuanto a las causas naturales, como los cambios en la radiación solar o la actividad volcánica, han contribuido en menos de 0,1 °C al calentamiento total entre 1890 y 2010.”

Un repaso de las causas del aumento de las emisiones, arroja lo siguiente:

- La combustión de carbón, petróleo y gas produce la emisión de carbono y óxido nitroso
- La tala de bosque hace que se pierda la absorción de CO₂ por parte de los árboles, con el agregado de que se libera el carbono almacenado en los árboles aumentándolo
- El desarrollo de la ganadería, con la cría de vacas y ovejas nuclea y aumenta la producción de gas metano que estas especies liberan en su proceso digestivo
- La utilización de fertilizantes que contienen nitrógeno, acentúa la emisión de óxido nitroso
- Los gases fluorados, que son emitidos por los aparatos y productos cuyas emisiones tienen un poder de calentamiento hasta más de veinte mil veces superior al producido por el CO₂.

Los combustibles fósiles

Señalados como una de las principales causantes del calentamiento global y su impacto en el clima y el hábitat, vamos a centrarnos en una definición y caracterización de los mismos, siempre dentro de un marco metodológico de síntesis muy esquemática.

La especialista Christina Núñez, nos enseña en un artículo del sitio nationalgeographic.com que, los mismos son producto de las plantas y otros organismos en descomposición, enterrados bajo capas de sedimentos y rocas, los cuales han tardado milenios en convertirse en los depósitos ricos en carbono que ahora se denominan combustibles fósiles. Estos combustibles, de naturaleza no renovables, que incluyen el carbón, el petróleo y el gas natural, suministran alrededor del 80 % de la energía mundial. Proporcionan electricidad, calor y transporte, al tiempo que alimentan los procesos de fabricación de una enorme variedad de productos, desde el acero hasta los plásticos.

Cuando los combustibles fósiles se queman, liberan dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero que, a su vez, atrapan el calor en la atmósfera, convirtiéndose, de esa manera, en los principales responsables del calentamiento global y del cambio climático.

Enumeramos a continuación a los principales combustibles fósiles de utilización actual:

Carbón: Se trata de trozos negros o marrones de roca sedimentaria que van desde los desmenuzables hasta relativamente duros. Comenzó a formarse durante el período Carbonífero hace unos 300 a 360 millones de años, cuando las algas y los restos de la vegetación de los bosques pantanosos se asentaron cada vez más profundamente bajo las capas de barro. Suministra un tercio de toda la energía mundial, en 2018, los principales consumidores fueron China, India y Estados Unidos. Se clasifica en cuatro categorías: *antracita*, *bituminoso*, *sub bituminoso* y *lignito*, en función de su contenido en el mineral.

Las emisiones de dióxido de carbono procedentes de la quema de carbón representan el 44 % del total mundial, y constituyen la mayor fuente de aumento de la temperatura global por encima de los niveles preindustriales. Las consecuencias para la salud y el medio ambiente, así como la competencia del gas natural barato, han contribuido a su declive en Estados Unidos y otros países, pero en otros lugares, como la India, se espera que la demanda aumente hasta 2023.

Petróleo: Es un líquido compuesto principalmente por carbono e hidrógeno, suele ser negro, pero existe en una variedad de colores y viscosidades según su composición química. Gran parte de él se formó durante el período Mesozoico, hace aproximadamente 252 y 66 millones de años, cuando el plancton, las algas y otras materias se hundieron en el fondo de los antiguos mares y acabaron enterrados.

Extraído de pozos en tierra y en el mar, en su estado crudo se refina en una variedad de productos petrolíferos, como la nafta, el diésel y el gasóleo de calefacción. Los principales países productores de petróleo son Estados Unidos, Arabia Saudí y Rusia, que juntos representan casi el 40 % del suministro mundial.

El uso del petróleo representa casi la mitad de las emisiones de carbono en Estados Unidos y aproximadamente un tercio del total mundial. Además de la contaminación atmosférica que se libera cuando se quema el petróleo, la perforación y el transporte han provocado varios accidentes graves y

miles de incidentes en oleoductos. No obstante, la demanda de petróleo sigue aumentando, impulsada por la necesidad de movilidad y por los numerosos productos -incluidos los plásticos- fabricados con productos petroquímicos, que generalmente se derivan del petróleo y del gas.

Gas natural: El gas natural, un gas inodoro compuesto principalmente por metano, se encuentra en depósitos que se formaron hace millones de años a partir de materia vegetal y organismos en descomposición. Tanto la producción de gas natural como la de petróleo se han disparado en Estados Unidos en las dos últimas décadas gracias a los avances en la técnica de perforación que la mayoría de la gente conoce como fracking.

Combinando el fracking -o fracturación hidráulica- con la perforación horizontal y otras innovaciones, la industria de los combustibles fósiles ha conseguido extraer recursos que antes eran demasiado costosos de alcanzar. En consecuencia, el gas natural ha superado al carbón y se ha convertido en el principal combustible para producir electricidad en Estados Unidos, que es líder mundial en la producción de gas natural, seguido por Rusia e Irán.

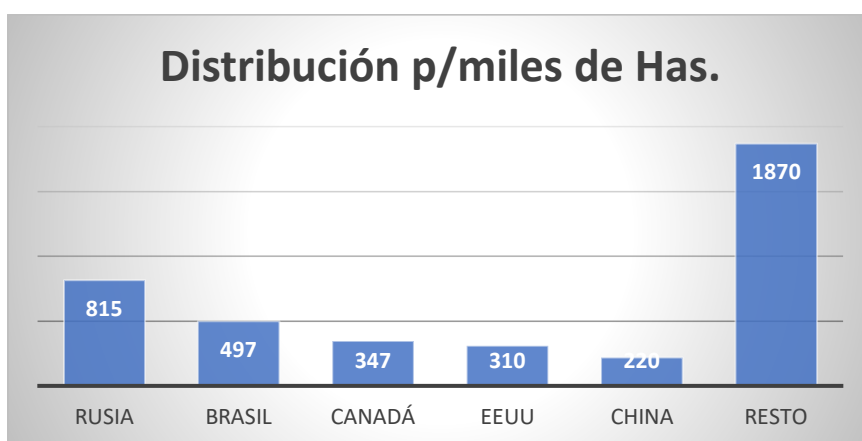
Es más limpio que el carbón y el petróleo en lo que respecta a las emisiones, pero igualmente representa una quinta parte del total mundial, sin contar las llamadas emisiones fugitivas que se escapan de la industria, que pueden ser significativas. No todas las fuentes de gas natural del mundo se explotan activamente, por ejemplo, los hidratos de metano submarinos el gas queda atrapado en el agua congelada, convirtiéndose en un recurso potencial de gas.

La tala de montes forestales

Como ya se ha mencionado, la presencia de la vegetación en general y de los montes en particular, es un elemento esencial para el mantenimiento del equilibrio ecológico. Su función en el eco sistema es vital para mantener un ambiente saludable y más aún, para permitir la supervivencia en el planeta.

Para este punto tomamos un trabajo de la FAO, sobre un estudio de los recursos forestales del año 2020, del cual se extrae la información así como el material para los cuadros y gráficas que se muestran.

Los bosques abarcan un tercio de la superficie total de la Tierra; su área total es de 4.060 millones de hectáreas, equivalente a 0,52 has. por persona de acuerdo a la distribución que se grafica:



El mundo ha perdido ciento setenta y ocho millones de hectáreas desde 1990, lo cual equivale casi a la dimensión de Libia. No obstante, el ritmo de reducción ha disminuido de 7,8 millones de hectáreas por año en el período 1990-2000 a 5,2 millones en el período 2000-2010 y 4,7 millones en 2010-2020. África tuvo la mayor tasa anual de pérdida neta en el período 2010 a 2020 con 3,9 millones de hectáreas, seguida por América del Sur con 2,6 millones. En el continente sudamericano ha disminuido el ritmo de

pérdida a la mitad. Por su parte, Asia tuvo el mayor índice de aumento neto de superficie forestal en el mismo período 2010-2020, seguida por Oceanía y Europa, cabe acotar que tanto Asia como Europa presentan proporcionalmente menos tasa de aumento.

La deforestación continúa a un ritmo menor, desde 1990 se estima la pérdida en 420 millones de hectáreas. La evolución de los cambios en los bosques se ilustra en el cuadro y gráfica siguientes:



Más del 90% de los bosques del mundo se han regenerado naturalmente, de hecho, la cifra ajustada redondea un 93% de bosques regenerados naturalmente, lo cual implica 3.700 millones de hectáreas y 7% plantados, comprendiendo 290 millones de hectáreas.

Las plantaciones comprenden el 3% de los bosques del mundo, 131 millones de hectáreas, discriminadas de ese total el resultado sería:

- Plantaciones forestales intensivas: una o dos especies, regulares, con fines productivos, lo que significa un 45%
- Otros: no se manejan en forma intensiva y se parecen a los naturales; el propósito puede ser la restauración del ecosistema y la protección de los valores del suelo y el agro

En Europa más de dos mil millones de hectáreas de bosque tienen planes de manejo, en tanto en África baja a menos del 25% y menos del 20% en América del Sur. A nivel mundial el manejo ha aumentado en 233 millones desde el año 2000 al 2010. Los cuadro y gráfica siguientes ilustran a este respecto:

Otras informaciones respecto al tema:

- Las más altas existencias en formación por unidad de área se encuentran en los bosques tropicales de América del Sur y Central y en África Occidental y Central
- Los bosques del mundo contienen alrededor de 606 gigatoneladas de biomasa viva, por encima o por debajo del suelo, y 59 gigatoneladas de madera muerta. La biomasa total ha disminuido desde 1990 pero la biomasa por unidad de área ha aumentado.
- A nivel mundial aproximadamente 1.150 millones de hectáreas se manejan para la producción de madera y productos forestales no madereros, como la celulosa. Además, 749 millones de hectáreas están destinadas a usos múltiples, incluida la producción

Algunos otros números:

- Alrededor del diez por ciento de los bosques del mundo están destinados a la conservación de la biodiversidad
- El área de bosque destinada a la protección del agua y del aire, ha tenido una tasa de crecimiento especialmente en el período 2010-2020

- Más de 180 millones de hectáreas de bosque se utilizan principalmente para servicios sociales como esparcimiento, turismo, investigación educativa y conservación de sitios culturales y religiosos.

Los plásticos

Los plásticos no desaparecerán, son de una producción fácil y económica y han sido motor de desarrollo, abaratando el costo total de los productos; pero, su contracara es que son una amenaza para la salud, la subsistencia y el medio ambiente. Una de las razones más poderosas es que puede llegar a tardar miles de años en descomponerse y ya está integrando el registro de elementos fósiles. Además, el daño que causan al ecosistema está poniendo en riesgo la biodiversidad y afectando negativamente la vida y la subsistencia de las personas.

Pero es un material que puede reutilizarse, en África, en Senegal, se instrumentó el programa *Mbeubeuss*, que es el principal basurero de Dakar, su capital. Se inauguró en 1968 y es de los vertederos a cielo abierto más grandes de África, con una acumulación de 475.000 toneladas de desechos por año, (la población de Dakar está en el entorno de los cuatro millones de habitantes), siendo este basurero una fuente de contaminación de aire, tierra y agua.

No obstante, junto al programa de Gestión de las Zonas Costeras en África Occidental, el llamado WACA, que prevé una inversión de 220 millones de dólares, se está contribuyendo a disminuir la contaminación sobre la base de **financiamiento, soluciones innovadoras y participación colectiva**, las tres patas indispensables para todo proyecto que se proponga encontrar soluciones al tema ambiental.

También se ha construido una instalación de reciclaje y, con un mejor tratamiento de los residuos, se puede exportar más material a fabricantes de alfombras, ropa, muebles y otros artículos. De esa forma se logra cumplir con tres objetivos básicos:

- Se reutilizan más residuos
- Se contamina menos el paisaje y el océano
- Se impulsan nuevos emprendimientos

En los últimos sesenta años se han generado 8.300 millones de toneladas de plástico en todo el mundo, solo el 9,5% se ha reciclado, todo lo demás se ha acumulado en la tierra contaminándola y en los ríos y mares obstaculizando su circulación y empobreciendo la calidad del agua. Como la mayoría del plástico se utiliza en artículos desechables, su utilidad es muy corta en el tiempo, aunque su vida es larga y solo un número muy limitado de cosas se puede hacer con el mismo. Su producción supera ampliamente la capacidad de gestionar residuos y se espera que la cifra se triplique para el año 2050.

