
La vida del planeta

The life of the planet

María Teresa Morfín
FMAS/SECTUR

Recibido: 12 de noviembre de 2021

Aceptado: 04 de diciembre de 2021

Resumen

Vivimos en un planeta amenazado. Además de los cambios que se dan de manera natural en nuestro mundo, hay muchos aspectos de la actividad humana que están generando situaciones de crisis en la tierra, en la atmósfera y en los océanos. Debido a esto están apareciendo grandes cambios que afectan la fisonomía del planeta y también la existencia de todos los seres vivos, incluyendo a los seres humanos. En este artículo se intenta llamar la atención sobre varios de los principales riesgos que afrontamos como seres vivos y como humanidad debido a la actividad humana, y lo que todavía se puede hacer para frenarlos, tanto a nivel de gobiernos como en nuestra vida personal.

Palabras clave: vida, planeta, cambio climático.

Abstract

We live on a threatened planet. In addition to the changes that occur naturally in our world, there are many aspects of human activity that are generating crisis situations on land, in the atmosphere and in the oceans. Due to this, great changes are appearing that affect the physiognomy of the planet and also the existence of all living beings, including human beings. This article tries to draw attention to several of the main risks that we face as living beings and as humanity due to human activity, and what can still be done to stop them, both at the government level and in our personal lives.

Keywords: life, planet, climate change

Introducción. Crisis climática

En octubre de este año se reunió la Cumbre Climática de Glasgow para discutir los problemas relacionados con el cambio climático global, y definir

las acciones que se tienen que tomar a nivel mundial para asegurar que la temperatura del planeta no suba más de 1.5° antes del año 2030. No dejamos de saber que el planeta está en peligro a raíz del comportamiento, los hábitos de consumo y la tremenda explosión demográfica mundial, y estando cada día más cerca de una crisis total, es el momento de que los países en general, sobre todo los de más alto consumo, y los individuos en particular, tomen grandes y pequeñas decisiones para asegurar la supervivencia de la vida en nuestro mundo, y de paso, de la humanidad.

En el año 2015 el mundo se reunió en París para buscar soluciones que puedan detener o al menos frenar el cambio climático. Ahora en la COP 26 en Glasgow, Escocia, se intenta que los países cumplan los acuerdos de París y lleguen a nuevos acuerdos. Allí se reunieron líderes mundiales, delegaciones nacionales, representantes de empresas, dirigentes de la sociedad civil y líderes juveniles. ¿Qué podemos esperar como habitantes de la Tierra de toda esta actividad?

El impacto de la crisis climática en el bienestar humano ha sido inmenso, y todavía se dice que estamos en temperaturas aceptables. Según información aportada por el Banco Mundial, en los últimos años 132 millones de personas han sido empujadas hacia la pobreza. Según esta misma fuente, 216 millones de personas serán obligadas a emigrar para 2050 debido a los impactos del cambio climático.

Alok Sharma, presidente de la COP 26, estableció cuatro metas básicas para proponer a las personas que toman las decisiones en los países participantes:

- Reducir las emisiones mediante la fijación de metas más ambiciosas, estrategias a largo plazo, eliminación del uso del carbón y detención de la deforestación.
- Aumentar los esfuerzos de adaptación, en particular entre los más pobres y vulnerables.
- Movilizar financiamiento mediante el cumplimiento de compromisos anteriores y el apoyo a iniciativas para cambiar los flujos financieros mundiales.

- Trabajar de manera conjunta para finalizar las normas del Acuerdo de París y lograr que la cumbre en Glasgow sea exitosa. (Información del Banco Mundial).

Todo esto pasa por reducir las emisiones, alejarse del carbón, eliminar la deforestación y entregar dinero para que los países pobres se adapten. En ese sentido se han adquirido compromisos, algunos también firmados por nuestro país, que promueven, por ejemplo, poner un alto a la destrucción de los bosques y acabar con el consumo de combustibles fósiles.

El clima del planeta ha cambiado innumerables veces de manera natural debido a la posición de la Tierra y la actividad solar, de manera que se han intercalado períodos de mucho frío, llamados glaciaciones, con épocas de temperaturas más benignas en las que las áreas más habitables para los seres vivos se han desplazado hacia los trópicos. Estos cambios, asociados a la actividad de la Tierra y del Sol, se han producido sin la intervención humana, sin embargo, el cambio climático global de nuestro tiempo está generando una crisis climática que pone en peligro a la vida en el planeta, y en particular a la humanidad.

El cambio climático global es una consecuencia de varios factores. Entre las causas naturales están los cambios en la posición y la órbita terrestre, la actividad del Sol, y fenómenos aislados como la caída de meteoritos y la erupción de volcanes. Las causas que son debidas a la actividad humana, generan el calentamiento de la tierra, la atmósfera y el océano principalmente por la acumulación de gases de efecto invernadero en las capas altas de la atmósfera.

La vida de la tierra proviene de la energía que recibimos del Sol. La mitad de la luz que llega a la atmósfera de la Tierra pasa a través del aire y las nubes hasta la superficie, donde se absorbe y luego se irradia hacia arriba en forma de calor infrarrojo. Esto se ha dado de manera natural desde que la Tierra tomó su forma definitiva hasta mediados del siglo XIX, en que la Revolución Industrial introdujo cambios que han ido desequilibrando

de manera acelerada la temperatura del planeta.

Según la NASA 2020, actualmente alrededor del 90% de este calor reflejado por la superficie terrestre es absorbido por los gases de efecto invernadero, y se irradia de regreso a la superficie. Debido a esto se está dando un aumento de temperatura que tiene efectos negativos en el clima, en la fisonomía de la Tierra, en la seguridad de los seres vivos, y en particular, como una amenaza a la vida de los seres humanos. Sin la intervención humana, los factores naturales conducirían a nuestro planeta a un período de enfriamiento, pero nuestras actividades han roto el equilibrio térmico de la Tierra y están causando serios problemas.

Los gases que contribuyen al efecto invernadero son:

- Vapor de agua: Es el gas más abundante, pero principalmente actúa como retroalimentador del clima. El vapor de agua aumenta en cantidad a medida que se calienta la atmósfera y se suma a la producción de nubes. Estas nubes aumentan la posibilidad de precipitaciones en la forma de lluvias, nevadas, tormentas y huracanes, que contribuyen al enfriamiento de la tierra. Estos son algunos de los mecanismos de retroalimentación más importantes del efecto invernadero. Por una parte, ayudan a equilibrar las temperaturas planetarias, pero por otra están generando grandes catástrofes que suceden sobre todo en los países más pobres del mundo.
- Bióxido de carbono: Éste es un componente menor pero muy importante. Se libera de manera natural a través de la respiración de los seres vivos y las emisiones volcánicas. También es producido por algunas actividades humanas como la deforestación, el cambio en el uso de los suelos y la quema de combustibles fósiles. Es el gas de larga duración más importante para el cambio climático.
- Metano: Es un gas hidrocarburo producido por fuentes naturales, pero actualmente se produce en grandes cantidades por la

la actividad humana. Entre las actividades que generan este gas están la descomposición de desechos en vertederos, la agricultura (en especial el cultivo de arroz), la digestión de los rumiantes y el manejo del estiércol de ganado. A escala molecular es un gas de efecto invernadero mucho más activo que el CO₂, pero menos abundante en la atmósfera.

- Óxido nitroso: Es un poderoso gas de efecto invernadero que se produce debido a prácticas vinculadas con el cultivo del suelo, en especial el uso de fertilizantes comerciales y orgánicos, la incineración de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico y la quema de la biomasa.
- Clorofluorocarbonos. Son compuestos sintéticos de origen industrial, utilizados para diferentes cosas como los sistemas de enfriamiento de los refrigeradores. Actualmente su producción y emisión a la atmósfera están muy regulados mediante tratados internacionales, ya que contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.
- El ozono: Es un gas en el que la molécula de oxígeno tiene tres átomos, es decir, es O₃. Se sabe que el ozono filtra la radiación ultravioleta que llega del Sol, en las capas altas de la atmósfera. La destrucción de la capa de ozono ha sido la causa del incremento de este tipo de radiación, que entre otras cosas ha aumentado la proliferación del cáncer, particularmente en la piel. Pero también es un gas contaminante que abunda en la troposfera, y uno de los gases de efecto invernadero que más contribuyen al calentamiento global.

Considerando los niveles que había antes de la Revolución Industrial, la temperatura media del planeta ha aumentado en 0.98°C a partir de este cambio en la producción humana. La tendencia que se ha venido observando desde el año 2000 hasta la fecha hace pensar que, si no se hace lo necesario, entre el 2030 y el 2050 la temperatura podría aumentar en 1.5°C. Reducir el aumento de temperatura a menos de 1.5°C es una de las metas del Acuerdo de París, y actualmente uno de los objetivos que se han planteado en la COP 26.

El uso no sostenible de la tierra, el suelo, el agua y la energía para la alimentación contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el aumento de las temperaturas. A su vez, el aumento de las temperaturas afecta a los recursos para producir alimentos. Hasta 811 millones de personas en el mundo se enfrentaron al hambre en 2020, 161 millones más que en 2019 (información de la ONU).

El cambio climático es la mayor amenaza para la salud de la humanidad. Los impactos ya están perjudicando la salud a través de la contaminación del aire, las enfermedades, los fenómenos meteorológicos extremos, los desplazamientos forzados, la inseguridad alimentaria y las presiones sobre la salud mental. Cada año, los factores medioambientales se cobran la vida de unos 13 millones de personas (información de la ONU).

Los ecosistemas sanos pueden proporcionar el 37% de la mitigación necesaria para limitar el aumento de la temperatura global. Los ecosistemas dañados liberan carbono en lugar de almacenarlo. El cambio climático se manifiesta por una serie de alteraciones que están provocando esta crisis humanitaria y una gran afectación a la vida del planeta.

Consecuencias del cambio climático:

- Es un hecho que la Tierra está aumentando y va a seguir aumentando su temperatura promedio. A estas alturas este proceso no se puede detener, pero se puede frenar. Este cambio de temperatura es aceptable para algunas regiones que se ven beneficiadas por un clima más amable, pero para otras es catastrófico.
- Las condiciones climáticas llevan a una mayor evaporación y a más precipitación en general. El impacto varía según las regiones: unas se vuelven más húmedas y otras más secas. Cada día vamos sabiendo de la llegada de tormentas más intensas, inundaciones y tremendas sequías. Esto está sucediendo también en nuestro país.
- El aumento del efecto invernadero ya está calentando los océanos y está derritiendo el

hielo polar y los glaciares, lo que está produciendo un aumento en el nivel del mar. El agua del océano también se expande si se calienta, por lo tanto, también está ayudando a ese aumento de nivel.

- Ciertos cultivos y ciertas plantas pueden responder favorablemente al aumento del CO₂ atmosférico, creciendo más vigorosamente y usando el agua de manera más eficiente. Las elevadas temperaturas y el cambio en los patrones climáticos pueden cambiar las áreas donde crecen mejor los cultivos y afectar la composición de las comunidades naturales de las plantas. Sin embargo, el cambio está afectando de manera grave la vida de plantas y animales en muchas regiones del mundo.

La fusión de los glaciares y los casquetes polares está ocasionando una escasez de agua potable para las poblaciones que quedan cerca de las cimas elevadas, y un ascenso del nivel del mar, que puede hacer desaparecer varias poblaciones en los litorales del mundo. El hielo ártico está disminuyendo un promedio de 12.85% por década, y los registros de las mareas costeras muestran un aumento del nivel del mar de 3.3 milímetros por año desde 1870.

La década de 2009-2019 ha sido la más calurosa que se ha registrado, y 2020 fue el segundo año más caluroso de la historia, después de 2016. Esto ha causado que las temporadas de incendios se hayan hecho más largas e intensas, como ha sucedido en Australia en 2019. Además, este calentamiento ha causado un aumento en los eventos meteorológicos extremos como ciclones, inundaciones o tormentas de nieve, que también están ocurriendo en épocas del año en las que antes no sucedían.

Actualmente se está dando una alteración de los patrones de lluvia y de la duración de las estaciones, escasez de agua y alimentos, destrucción de cultivos y muerte del ganado. Esto está obligando a miles de pobladores que han caído en la miseria, a desplazarse dentro de sus países o a protagonizar migraciones masivas que están provocan-

do conflictos sociales y enfrentamientos violentos.

Algunos fenómenos como El Niño se han vuelto irregulares, y generan tremendas sequías en las áreas que ya estaban amenazadas, como el oriente de África. También hay cambios en la velocidad y la dirección de las corrientes oceánicas que afectan el clima y la distribución de la vida en los ecosistemas. Muchas especies vegetales y animales se están desplazando de un ecosistema a otro generando grandes daños a la biodiversidad.

Entre las principales causas del cambio climático están:

- Transporte contaminante, sobre todo por la quema de combustibles fósiles
- Edificios que necesitan rehabilitación para reducir el consumo de energía
- Actividad industrial, tanto por las emisiones como por la producción de calor
- Generación excesiva de residuos, que producen emisiones y contaminación
- Agricultura y ganadería, sistema alimentario no sostenible
- Derroche de energía, que también se traduce en elevación de temperatura
- Deforestación, que genera emisiones de CO₂ y disminuye la captura de carbono

Necesitamos realizar una transición ecológica que incluya el cambio a las energías renovables, la fabricación de vehículos eléctricos y la construcción de edificios eficientes a nivel energético. Muchas de estas cosas las tienen que hacer los gobiernos, pero hay acciones que podemos realizar como personas comunes como reducir nuestro consumo de carbono, disminuir el consumo de carne, plásticos, madera y papel, minimizar nuestra producción de desechos, tanto orgánicos como inorgánicos, y presionar a las autoridades para acabar con el consumo de combustibles fósiles y optar por la producción de energías limpias.

Exceso de población

La explosión demográfica es un rápido aumento en el número de habitantes de un país o región.

Cuando crece el número de habitantes, aumenta la demanda de toda clase de recursos, como los alimentos, la vivienda, los transportes, los servicios de salud, otros tipos de servicios y bienes, en particular los de primera necesidad, entre otras cosas. Esto tiene un impacto a todos los niveles, sobre todo desde el punto de vista demográfico y el económico, pero también en lo que se refiere al deterioro del ambiente regional y mundial.

Hay varios factores que influyen en la explosión demográfica:

- Tasa de natalidad: Si aumenta el número de nacimientos, se impulsa el crecimiento demográfico.
- Esperanza de vida: Antiguamente las personas morían muy jóvenes. Alguien de 40 años era un anciano. Ahora, con los adelantos de la medicina y las mejoras en la calidad de vida, la esperanza de vida se ha extendido varias décadas.
- Migración: Cuando llegan personas de otros países, gente desplazada por distintas causas, se da un incremento de la población del país receptor.

Además de la demanda de bienes y servicios, la expansión de la población genera una aceleración de los procesos de transformación de la naturaleza: Las áreas urbanas y suburbanas ganan terreno a las áreas naturales, se destinan más tierras para cultivos y crianza de ganado, se utilizan más vehículos para el transporte, con sus secuelas de contaminación, aumenta la demanda de fuentes de trabajo, lo que incrementa los efectos del crecimiento industrial en la naturaleza, y sobre todo en los países en desarrollo, aumenta el número de personas en condiciones de pobreza o de pobreza extrema.

Se sabe que los países en desarrollo son los que tienen mayores tasas de natalidad, a diferencia de los países desarrollados, que pueden tener un control mayor de su demografía. Los países con altos índices de natalidad y una expectativa de vida baja, tienen una población económicamente activa menor que los países ricos. El incremento que estamos viendo en la población mundial y nacional,

también tiene que ver con factores culturales, sociales y educativos.

Según los datos del INEGI (2020) nuestro país es el décimo más poblado del mundo, con 126.014 millones de habitantes, con un 48.8% de población masculina y un 51.2% de población femenina. La edad mediana de la población es de 29 años. Se habla de una tasa global de fecundidad de 2.1 hijos por mujer, mientras que la esperanza de vida para los hombres es de 72.2 años y de 77.9 para las mujeres. CONAPO afirma que la tasa de mortalidad infantil es de 13.38 defunciones por cada mil nacidos vivos, y la tasa de crecimiento total es de 1.01%.

Hace mucho tiempo que creo que la humanidad es una plaga para el planeta: Hemos transformado la naturaleza a tal grado que se han extinguido muchas especies vegetales y animales, y muchas otras están al borde de la extinción. Con nuestros pueblos y ciudades hemos acabado con ecosistemas completos, y hemos sembrado nuestros desechos en la tierra y en el mar. Además, muchas de nuestras actividades generan contaminación, que es dañina para nosotros y para otras especies. Nuestro consumo multiplicado por el número de habitantes del planeta, ejerce una gran presión sobre los ecosistemas naturales, por una parte, por la substitución de tierras para cultivos y para crianza de ganado, y por otra, por la explotación exhaustiva de los recursos, que van agotándose de manera acelerada.

A estas alturas es muy improbable que se pueda revertir la explosión demográfica en el planeta, pero creo que todavía podemos hacer muchas cosas para frenarla, sin caer en excesos que atenten contra la vida humana. Una primera cosa es que debería haber campañas intensivas para promover la paternidad responsable: Que las parejas planeen su familia, que tengan menos hijos, y solamente los que puedan mantener. Por otro lado, debería haber campañas de educación sexual para todos los niños que lleguen a la edad reproductiva: Hablarles de sexualidad, de anticonceptivos, de prevención de enfermedades de transmisión sexual, de cómo poder evitar los embarazos infantiles y el abuso sexual.

Algo que también es indispensable es aumentar la protección de las mujeres y las niñas y niños ante la violencia masculina y de todo tipo, sobre todo entre las personas de escasos recursos, pero también en todos los niveles de la escala social.

Muchas de las soluciones a los grandes problemas del planeta pasan por la educación.

Contaminación ambiental

La contaminación ambiental se debe a la presencia de componentes nocivos en el aire, en el agua y en la tierra. Estos componentes pueden ser de muchas clases, y perjudican a los seres vivos que habitan en ese espacio. Generalmente la contaminación ambiental se origina en las actividades humanas. La naturaleza también genera situaciones de contaminación, como las erupciones volcánicas, los huracanes y los incendios, pero éstos son infinitamente más pequeños que los factores de origen humano, y el medio natural tiene sus propios mecanismos de limpieza.

Según la Organización de las Naciones Unidas, la principal causa del deterioro de los ecosistemas es la tala indiscriminada de árboles y bosques. Sin embargo, desde que llegó la Revolución Industrial hace más de dos siglos, el principal acto de contaminación ambiental es la emisión de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, entre las mayores fuentes de contaminación que existen actualmente en el planeta están los desechos industriales que se vierten a la atmósfera y a la hidrosfera, la producción de energía a través de combustibles fósiles como el petróleo, el gas o el carbón, y el uso indiscriminado de plásticos y de otros materiales derivados del petróleo. Y no hablar de los residuos peligrosos, como los desechos de materiales radiactivos y otros desechos tóxicos, que terminan acumulándose en basureros que contaminan la tierra y las aguas subterráneas.

Entre los focos de contaminación más escandalosos de nuestro tiempo están las áreas muertas en los océanos, y las islas de plástico que también se encuentran en todos los mares.

Estas áreas muertas, como la enorme zona sin oxí-

geno que se encuentra frente al delta del río Misisipi, se producen porque el agua del riego de las zonas de cultivo a gran escala, lleva hasta los ríos y luego al mar, miles de toneladas de insecticidas y fertilizantes. Estas sustancias generan un crecimiento acelerado de las algas microscópicas, y cuando éstas se descomponen, cambian la composición del agua y consumen todo el oxígeno disponible. Ésta es solo una de las causas: también están los derrames de aguas negras y de petróleo, y las grandes cantidades de desechos de origen industrial. Así se están muriendo nuestros mares.

También tenemos que saber que en todos nuestros océanos se han formado “islas de plástico” formadas por desechos de este material que han sido arrojadas a los ríos y a los mares. Estas aglomeraciones son gigantescas, por ejemplo, la isla de plástico del centro del Océano Pacífico mide tres veces el área de Francia, y alcanza varios kilómetros en profundidad. Estos plásticos matan muchos animales que los confunden con alimento, como las aves, las tortugas y las ballenas, al descomponerse generan gases de efecto invernadero, y cuando se degradan, se transforman en microfibras que terminan formando parte de la carne de los peces y mariscos que consumimos, y entran en nuestra cadena de alimentación.

También necesitamos asegurarnos de que los aparatos que desechamos sean reciclados: Las baterías y muchos componentes de las televisiones, los aparatos de sonido y las computadoras, por decir algunos, tienen componentes tóxicos, y también componentes valiosos que pueden recuperarse en procesos de reciclaje. Necesitamos localizar centros de reciclado que puedan recibir estos materiales y darles un tratamiento aceptable, primero para evitar una mayor contaminación del ambiente, pero también para que sus componentes se puedan volver a usar. Se trata de promover una cultura de reciclado y de reuso. Una computadora que ya está obsoleta para nuestras necesidades, con el debido mantenimiento, puede pasar a ser una bendición para una escuela rural o un estudiante de pocos recursos.

Es urgente que los gobiernos organicen campañas y hagan cumplir las leyes para reducir el uso de

de energías limpias y dar facilidades a las personas y entidades que contaminen menos... Pero también, como decíamos, se necesita desarrollar la industria del reuso y el reciclaje. Hay una inmensa cantidad de bienes que pueden utilizarse si no las convertimos en basura: inclusive las sustancias tóxicas se pueden degradar y se pueden volver a usar formando otros compuestos.

Hay muchas cosas que tienen que hacer los gobiernos y la industria, en los grandes niveles, sin embargo, nosotros podemos poner nuestro grano de arena: Podemos reducir el uso de nuestro automóvil y tratar de vivir cerca de nuestros sitios de trabajo, reducir el consumo de plásticos y sustancias contaminantes, promover una cultura de limpieza del ambiente, y presionar a las autoridades para que se legisle correctamente y se apliquen las leyes y así detener a los que contaminan.

Sobreconsumo

Hemos comentado anteriormente que, dado al inmenso crecimiento demográfico en el mundo, hemos elevado nuestro consumo de todo tipo de bienes y servicios en un grado imposible de sostener. Ciertamente es urgente reducir el crecimiento poblacional, pero también se necesita construir una estrategia coherente para regular el consumo a nivel mundial. Además de los muchos que somos, es impactante el poco uso que hacemos de las cosas antes de desecharlas, ya sea porque salió un nuevo artículo más moderno, o por la llamada obsolescencia programada, que hace que los objetos se vuelvan inservibles de una manera artificial, antes de tiempo. Esto no debería suceder.

Creo que necesitamos reeducarnos para utilizar los bienes con que contamos hasta que ya estén viejos. Nadie necesita diez pares de zapatos, ni necesitamos estrenar ropa cada vez que vamos a una reunión. Ese usar y desechar que ahora forma parte de nuestra cultura nos lleva a un uso excesivo de bienes y recursos, muchos de los cuales son contaminantes o dañinos para el planeta. Hablemos de los alimentos...

La producción masiva de alimentos como se hace ahora, requiere el cambio de uso del suelo de mu-

chos ecosistemas naturales. Se requiere el uso de miles de toneladas de agroquímicos, que contaminan la tierra y el agua. Requiere medios de transporte que llenan las carreteras y además contaminan el ambiente. Agota nuestras reservas de plantas y animales endémicos. Muchos alimentos que sobran en los restaurantes, o que no se venden en los centros comerciales porque no están "perfectos" se suman a la inmensa cantidad de alimentos que se desperdician todos los días, en un mundo en el que todavía hay hambre y hambrunas.

Pensando en el consumo de proteínas animales, veamos la producción de carne. La ganadería contribuye de manera sustancial al cambio climático, a la contaminación de la tierra, del agua y del aire, y a la reducción de la biodiversidad. Cuando uno sobrevuela las cordilleras de nuestro país, queda impactado al ver la extensión de las zonas deforestadas, y las pequeñas manchas de bosques originales que aún quedan. En la vertiente del Golfo, por ejemplo, gran parte de lo que eran bosques lluviosos, han sido substituidos por ranchos ganaderos. Se han perdido millones de ejemplares de plantas y animales que correspondían a estos ecosistemas, además de que el ganado contamina la tierra y produce grandes cantidades de gas metano, uno de los principales gases de efecto invernadero.

Si queremos conservar sanas la tierra y el agua, es necesario que reduzcamos nuestro consumo de carne, y demos preferencia a los vegetales que se cultivan de manera natural. Actualmente se está experimentando con nuevas formas no extensivas y no contaminantes para los cultivos de alimentos. Hay que investigar, y privilegiar los alimentos que dañen menos al ecosistema. No es sólo una cuestión de consumo y ocupación de espacio, sino también la falta de bienestar que provocamos a las especies vegetales y animales.

Si hablamos del consumo de animales que provienen del agua, la situación también es terrorífica. Es preocupante el grado de agotamiento de las especies fluviales, lacustres y marinas a nivel mundial. En nuestro país, con sus 11,500 kilómetros de litorales, que incluyen 17 estados, la situación de la

la pesca es preocupante. Este tremendo deterioro y la extinción de muchas especies, lo he presenciado, pero además existen los testimonios de muchos pescadores que hablan de lo que era la pesca hace algunas décadas y de lo que es ahora.

En el caso de la pesca ribereña o artesanal, los pescadores generalmente tienen poca escolaridad, y tienen poca conciencia acerca de la preservación de los ecosistemas. Además, tienen alcance a muchas especies, gran parte de las cuales están en peligro, y utilizan sistemas y artes de pesca que pueden dañar el ambiente marino.

En el caso de la pesca industrial, la situación es mucho más compleja. No sólo está el problema de la pesca de acompañamiento, grandes cantidades de animales que mueren y que no son útiles, cuando se está extrayendo una especie escogida, sino también el agotamiento de las especies comerciales, que no sólo escasean en nuestro país, sino que están faltando ya en todos los mares del mundo.

Para mí es especialmente doloroso el asunto de la caza ilimitada de los cetáceos. Actualmente son pocos países los que todavía los matan, como Japón, Noruega y el País Vasco, pero pienso que estas especies maravillosas deberían recibir un mejor trato de los seres humanos. De hecho, en algunos países como en la India, se ha decretado que los delfines y las ballenas son consideradas "personas no humanas". Cuando uno ve de cerca a uno cetáceo, cuando lo mira a los ojos, no hay modo de no percatarse de su inmensa inteligencia y sensibilidad. Todo parece indicar que, como a muchas otras especies, los vamos a comenzar a entender cuando hayamos logrado su extinción.

La crianza de pescados y mariscos en estanques artificiales también tiene sus problemas, sin embargo, pienso que es menos grave la contaminación en un pequeño espacio que se puede limpiar más adelante, que la extracción masiva en los mares, lagos y ríos. Es interesante pensar en

la maricultura, que se refiere a la crianza de especies de la zona en sus ecosistemas naturales. Tiene que ver con dejar descansar al arrecife, y cuidar que las crías no sean afectadas por depredadores. Muchas comunidades pesqueras han encontrado la solución para su supervivencia en la maricultura.

Otro problema que genera la pesca, tanto industrial como artesanal, es la contaminación que dejan los pescadores en los sitios de trabajo, y en particular, el abandono de equipos, sobre todo de redes, que siguen matando inútilmente, y que ahora están sembradas por todas partes. Pienso que además de reducir el consumo de peces que viven en libertad, dejar descansar áreas seleccionadas para el repoblamiento, y preferir las especies que han sido cultivadas, deberían organizarse a nivel mundial campañas de limpieza de los océanos, para extraer todas las estructuras que han sido abandonadas, y que siguen dañando a la vida marina.

El agua

El agua es una de las sustancias más notables del planeta. Ocupa más del 70% de la corteza terrestre en la forma de océanos, mares, ríos y lagos, y forma parte de los cuerpos de todos los organismos vivos. Es indispensable para la vida, de hecho, se sabe que la vida en la Tierra se originó en el agua, y está ligada a ella desde tiempos inmemoriales.

Los científicos suponen que el agua se originó con el Universo. En realidad, es un compuesto muy abundante, ya que sus componentes, el hidrógeno y el oxígeno, son de los elementos que más abundan en el Cosmos. Se piensa que la mayor parte del agua que existe en el Universo puede haber surgido debido a la formación de las estrellas, que al explotar producen grandes cantidades de vapor. Cuando nace una estrella se produce un gran flujo de gases y polvo cósmico, que cuando colisiona con el gas del exterior se comprime y se calienta. Se piensa que así se produce el agua.

En nuestra galaxia, la Vía Láctea, se ha detectado agua en nubes interestelares. Estas nubes pueden llegar a condensarse algún día en una nebulosa solar, es decir, dentro de miles de años pueden formar nuevos sistemas solares. También se encuentra agua en los cometas, y la hay en abundancia, tanto en forma líquida como en hielo y en vapor, en varios planetas de nuestro sistema solar, como Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno y Neptuno, y algunas de sus lunas, como Encélado, la luna de Saturno, que tiene un 91% de su atmósfera formada por vapor de agua. También hay indicios de que Encélado tiene un océano líquido de 10 kilómetros de profundidad.

De hecho, en el año 2015 la NASA encontró agua líquida en la superficie de Marte. Se ha detectado agua en forma de hielo en los anillos de Saturno, en cometas y meteoritos, y además se ha hallado hielo en la Luna, y en planetas enanos como Ceres y Plutón.

En la Tierra el agua ha sido fundamental para el desarrollo de la vida. Nuestro planeta está en un área del sistema solar que reúne condiciones muy específicas que favorecen la existencia de los seres vivos: La distancia al Sol nos aporta una cantidad de energía suficiente para sostener la vida, pero no demasiada como para calcinarla. Los gases de efecto invernadero protegen al planeta del exceso de energía solar. La masa de la Tierra hace que tengamos la fuerza de gravedad ideal, que nos permite movernos con ligereza, pero evita que los gases de la atmósfera se fuguen al espacio exterior. Tanto el tamaño del planeta como la distancia a su estrella, en este caso el Sol, son factores que determinan la extensión de la zona habitable por los seres vivos.

Los organismos vivos tienen entre setenta y noventa por ciento de agua en sus cuerpos. El cuerpo humano tiene de 65 a 75% de agua en su peso, aunque hay una cantidad menor a medida que envejece. Todas las formas de vida conocidas dependen del agua, y especialmente los organismos acuáticos necesitan el agua para obtener el oxígeno indispensable para producir su energía, y muchos de ellos respiran agua a través de branquias o tráqueas. Sin agua limpia, toda la vida en el planeta está en riesgo muy grave.

En nuestro planeta, gran parte de la superficie está cubierta por agua líquida. Ésta aparece en la forma de océanos, mares, ríos, lagos y otros humedales. Las aguas subterráneas o mantos acuíferos ocupan un alto porcentaje. También tenemos los casquetes polares y los grandes glaciares, muchos de los cuales representan fuentes de agua potable para las poblaciones locales, como es el caso de los glaciares andinos. Además, hay un porcentaje de agua en forma de vapor creando nubosidades en la atmósfera. Toda la capa de la Tierra en la que se encuentra el agua se llama Hidrósfera.

Se piensa que la mayor parte del agua de la Tierra estuvo aquí desde la formación del planeta, y se fue liberando del magma en el transcurso de los milenios hasta llegar a la superficie de la corteza terrestre. También es probable que en el principio de los tiempos haya llegado agua por colisión con cuerpos celestes cargados de este líquido.

El agua tiene una gran capacidad calorífica (la cantidad de energía necesaria para cambiarle la temperatura), un gran calor latente (la cantidad de energía necesaria para fundir el hielo a una determinada presión), y gran conductividad térmica (la capacidad de conducir el calor a través de ella). Debido a esto, las grandes masas de agua ayudan a equilibrar el clima en las regiones donde se encuentran.

Del agua terrestre sólo el 3% es agua dulce, y sólo el 1% de ésta es agua líquida. El 68.7% del agua dulce en el planeta está en forma sólida constituyendo los glaciares. Este pequeño porcentaje de agua dulce es suficiente para mantener a muchos seres vivos. La cantidad de agua dulce del planeta se mantiene constante gracias al **ciclo hidrológico**:

En los mares y océanos se da la **evaporación** al calentarse la superficie con la energía solar. Entonces se forman las nubes que son llevadas por los vientos y la rotación de la tierra, y ocurre la **precipitación** en forma de lluvia, nieve, granizo o escarcha. Esta precipitación también sucede en tierra firme, y entonces se da el **transporte** por escurrimiento a través de los ríos superficiales y aguas subterráneas hasta llegar de nuevo al mar. Este ciclo se está

dando continuamente en todo el planeta. Los ríos aportan a los mares aproximadamente 45,000 kilómetros cúbicos al año. Hay aproximadamente 119,000 kilómetros cúbicos de precipitación cada año. Si tuviéramos sistemas suficientes para captar el agua de la lluvia, no tendríamos escasez.

El agua afecta a las capas geológicas de la tierra influyendo en la formación de fallas. El agua del manto terrestre afecta a la formación de volcanes. Es un agente muy activo sobre procesos químicos y físicos de erosión. El agua líquida y el hielo son esenciales en el transporte de sedimentos, entonces la Tierra está cambiando continuamente por la acción del agua.

Actualmente el 70% del agua dulce disponible va a la agricultura. Esto hace que las aguas residuales se contaminen con pesticidas y fertilizantes, y gracias a eso cada vez son mayores los espacios muertos en los océanos, sobre todo el área que queda frente a la desembocadura del río Misisipi, en donde se ha terminado la vida. Del agua que queda, 20% del consumo mundial se da en la industria, y 10% se utiliza para las actividades domésticas. En los tres rubros el agua se contamina por distintos factores, y así, contaminada, regresa al mar, a los ríos o a los lagos, y afecta terriblemente a los seres vivos que habitan allí.

Hay una imagen que no puedo olvidar: Cuando era niña fui con la familia de visita a Tula, Hidalgo. Allí nos llevaron a pasear, y un alto obligado era el paso por el río Tula. Esto fue en los años sesenta, y ya en ese tiempo el río tenía sobre su superficie una capa de espuma de detergente de unos siete metros de espesor. También recuerdo con horror cuando he estado buceando en los arrecifes distantes de Veracruz, las crecidas del río Papaloapan, que además de arrastrar todo tipo de materiales sólidos, traen en disolución infinidad de desechos industriales de las fábricas que están a todo lo largo de su cauce.

Según información proporcionada por la FAO,

uno de cada cinco países en vías de desarrollo va a tener problemas de escasez de agua antes del año 2030. Ya lo estamos viendo a gran escala con los ciclos de sequía que están matando a la gente en África, pero también con las sequías en menor escala que se viven en nuestro país. Esto también tiene que ver con el cambio climático global, que además está fundiendo y haciendo desaparecer los grandes glaciares, comenzando con los casquetes polares que día con día están disminuyendo sus dimensiones.

Desde que apareció el ser humano en el planeta, siempre ha tratado de asentar sus poblados y ciudades cerca de algún cuerpo acuático. Hemos disfrutado del agua, de alguna manera sin consciencia de su importancia para nuestra vida y la vida de todos los seres, pero ahora están cambiando algunas cosas en cuanto a la forma en que se percibe el uso del agua en nuestra civilización:

El 28 de junio de 2010, la Asamblea General de la ONU, adoptó una resolución que reconoce al agua potable y al saneamiento básico como derechos humanos esenciales para el pleno disfrute de la vida, y de todos los demás derechos humanos. Sabemos que en el mundo hay 884 millones de personas que no tienen acceso al agua potable, y 2,600 millones de personas sin saneamiento básico. Cada año mueren 1.5 millones de niños menores de 5 años por carencia de agua. Actualmente se comienza a manejar el concepto de **agua segura**: agua sin bacterias peligrosas, ni metales tóxicos disueltos, ni productos químicos dañinos.

Creo que entre los principales aspectos relacionados con la escasez de agua están el cambio climático global, que genera sequías y desaparición de los glaciares, entre otras cosas, pero además de la contaminación tremenda de las aguas por su uso en agricultura, industria y a nivel doméstico. También causan problemas los grandes errores de los gobiernos en la captación y el uso del agua, particularmente en nuestro país. Es de saberse que sólo una mínima parte de las aguas residuales de industrias, incluyendo a.

los hoteles, se reciclan, a pesar de que existe una legislación que manda en este sentido. En lugares como la Ciudad de México estos errores nos tienen a punto de colapsar.

Estamos contaminando el agua de océanos, ríos, lagos, humedales y acuíferos de una manera insostenible. Una gran parte de la contaminación viene de la industria y de las decisiones de los gobiernos, pero una parte también nos corresponde a nosotros.

Y entonces... ¿Qué podemos hacer para frenar el problema del agua? A nivel global, agrícola o industrial, es muy poco lo que puede hacer el ciudadano común, salvo presionar a las autoridades para que hagan su trabajo. Hay que buscar la rehabilitación de los océanos, los mares, los lagos, los ríos y todos los humedales. Tratar de que dejen de construirse los basureros tóxicos y los rellenos sanitarios. Promover que en todas las poblaciones se hagan instalaciones para captar y purificar el agua de lluvia, e insistir en que las industrias que consumen agua instalen plantas recicladoras, y que utilicen agua reciclada.

A nivel personal, aunque sea en pequeña escala, sí podemos hacer muchas cosas, comenzando por reducir al mínimo la huella que dejamos en el planeta, algo que tiene mucho que ver con nuestros hábitos de consumo. Y en el caso concreto de nuestro uso personal del agua, podemos hacer varios cambios simples en nuestro comportamiento:

- Evitar tirar cualquier tipo de aceite o sustancia tóxica al drenaje.
- Mantener las llaves cerradas mientras nos enjabonamos.
- Reducir el uso de la tina para el baño.
- Bañarse en la regadera entre 5 y 8 minutos.
- Recolectar el agua de la regadera y usarla en el excusado.
- Disminuir el uso de detergentes y otros productos contaminantes.
- Disminuir el uso de plásticos y envases de un solo uso.
- Atender las fugas: algunas no son visibles, pero se reflejan en el recibo del consumo.

- Regar las plantas en horas de poco calor.
- No lavar el auto con la manguera, sino con un trapito.
- No lavar el patio con la manguera sino con cubeta y escoba.
- Almacenar el agua de lluvia.

El agua es un compuesto maravilloso que nos da muchas satisfacciones. En las distintas culturas se utiliza para limpiar y purificar, y en muchos rituales sagrados. Es impresionante el cambio en nuestro estado de ánimo cuando tenemos un problema que nos agobia y nos damos un baño. También utilizamos mucho el agua en los deportes y para la recreación. Es un deleite caminar al lado de una fuente, o contemplar cómo juegan los chorros... Y no hay nada como pasear junto a un río o bajo la lluvia. El agua es uno de los cuatro elementos que componen el universo, y tiene un papel muy importante en nuestra cosmovisión.

La vida proviene del agua, y nosotros nos gestamos en el agua. Necesitamos cuidarla y protegerla, por el bien del planeta y de la humanidad.

Cuidando el entorno

El planeta en que vivimos no sólo es un regalo, también es una responsabilidad. Estamos acabando con todos los dones que nos ha dado la naturaleza en su generosidad. Tenemos poco tiempo para cambiar nuestros hábitos, para promover el cuidado de todo lo que hay, y para lograr que los gobiernos del mundo generen políticas protectoras del ambiente, y las hagan cumplir.

El cuidado del planeta es un asunto de todos, y tenemos que iniciarlo ya. Es importante que las personas que tenemos acceso a medios de información, o los que somos maestros o padres de familia, ayudemos a crear consciencia de la necesidad de proteger al planeta desde todos los puntos de vista. También tenemos que educar a nuestras autoridades, que con sus actos demuestran tener un grave desconocimiento de lo que se necesita para vivir en un planeta sano.

Referencias Bibliográficas

- CONAPO (2020). Indicadores demográficos de la República Mexicana. Recuperado el 08 de agosto de 2021 de: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa_Ind_Dem18/index_2.html#
- COP26. (2021). El mundo está observando. Recuperado el 07 de agosto de 2021 de: <https://www.onu.org.mx/cop26-el-mundo-esta-observando/>
- INEGI (2020). Resultados del Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado el 05 de agosto de 2021 de: <https://www.gob.mx/inea/documentos/resultados-del-censo-de-poblacion-y-vivienda-2020-inegi>
- NASA. (2020). Cambio climático: ¿Cómo sabemos lo que sabemos? Recuperado el 05 de agosto de 2021 de: <https://climate.nasa.gov/evidencia/>
- ONU. (2019). Más de cien millones de personas pueden morir de hambre. Recuperado el 10 de agosto de 2021 de: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1453791>

