

Index

Introducción pag. 2

Nuestra tierra pag. 3

El efecto invernadero pag. 4

Gases del efecto invernadero pag. 7

La capa de ozono pag. 10

El calentamiento del planeta pag. 11

Los primeros pasos para detener el fenómeno pag. 13

Sube el nivel del mar pag. 14

Víctimas del efecto invernadero pag. 15

Que se puede hacer? pag. 16

Bibliografía pag. 17

Opinión personal pag. 18

Introducción

La temperatura de nuestro planeta es perfecta para la vida. Ni demasiada fría, como Venus, ni demasiada caliente, como Marte. Gracias a estas condiciones, la vida se extiende por todos sitios.

La Tierra recibe el calor del Sol. Algunos gases de la atmósfera la retienen i evitan que parte de este calor se escape de retorno al espacio.

Hoy día esta situación de equilibrio delicado esta en peligro a causa de la contaminación de la atmósfera, que provoca que los gases retengan mucho calor cerca de la superficie. Las temperaturas de todo el planeta han aumentado en el ultimo siglo y esto podría provocar un cambio climático a nivel mundial.

El aumento del nivel del mar y otros cambios en el medio ambiente representan una amenaza para todos los seres vivos.

El termino efecto invernadero hace referencia al fenómeno por el cual la Tierra se mantiene caliente y también al calentamiento general del planeta. Para mantener las condiciones ambientales optimas para la vida es indispensable que entendamos las relaciones complejas que se establecen entre la Tierra y la atmósfera.

Nuestra Tierra

La Tierra es como una isla de vida en medio del espacio vacío. Los científicos no creen que exista vida en otro punto del sistema solar. En cambio, las condiciones de nuestro país son perfectas. No le falta ni aire ni agua y el Sol nos proporciona luz y calor.

Nuestro planeta esta rodeado por la atmósfera. Se trata de una fina capa de gases (principalmente de oxígeno y nitrógeno) que se extiende hasta unos 700 km. por sobre de la superficie terrestre. Es en la atmósfera, que mantiene el planeta caliente donde se producen todos los fenómenos climatológicos. Esta capa contiene también otros elementos químicos: nitrógeno, carbono y sofre, transferido constantemente a la Tierra y aprovechados por los seres vivos.

Las temperaturas de nuestro planeta son las mas adecuadas para que los animales y las plantas sobrevivan y se reproduzcan. Las temperaturas varían según la zona de la Tierra, des del frío de los casquetes polares hasta el calor extremo de la selva tropical y el desierto. Pero los seres vivos se han adaptado a todas las condiciones ambientales y podemos encontrar vida casi a todo el planeta.

Des del espacio se pueden ver los indicios del clima de la Tierra. La rotación del planeta y las diferencias de temperatura provocan movimientos de aire sobre la superficie terrestre. Así se forman el viento, las nubes y la lluvia. Las nubes transportan las lluvias que llenan los ríos y los lagos. La temperatura del planeta hace que el agua se mantenga en estado liquido. Si hiciera demasiado frío, el agua se helaría y si hiciera demasiado calor, se transformaría en vapor de agua.

El efecto invernadero

La atmósfera de la Tierra está compuesta de muchos gases. Los más abundantes son el nitrógeno y el oxígeno (este último es el que necesitamos para respirar). El resto, menos de una centésima parte, son gases llamados "de invernadero". No los podemos ver ni oler, pero están allí. Algunos de ellos son el dióxido de carbono, el metano y el dióxido de nitrógeno.

En pequeñas concentraciones, los gases de invernadero son vitales para nuestra supervivencia. Cuando la luz solar llega a la Tierra, un poco de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. Gracias a esta energía, por ejemplo, las plantas pueden crecer y desarrollarse.

Pero no toda la energía del Sol es aprovechada en la Tierra; una parte es "devuelta" al espacio. Como la Tierra es mucho más fría que el Sol, no puede devolver la energía en forma de luz y calor. Por eso la envía de una manera diferente, llamada "infrarroja". Un ejemplo de energía infrarroja es el calor que emana de una estufa eléctrica antes de que las barras comiencen a ponerse rojas.

Los gases de invernadero absorben esta energía infrarroja como una esponja, calentando tanto la superficie de la Tierra como el aire que la rodea. Si no existieran los gases de invernadero, el planeta sería ¡cerca de 30 grados más frío de lo que es ahora! En esas condiciones, probablemente la vida nunca hubiera podido desarrollarse. Esto es lo que sucede, por ejemplo, en Marte.

En el pasado, la Tierra paso diversos periodos glaciales. Hoy día quedan pocas zonas cubiertas de hielo. Pero la temperatura mediana actual es solo 4 °C superior a la del ultimo periodo glacial, hace 18000 años.

Marte tiene casi el mismo tamaño de la Tierra, y está a una distancia del Sol muy similar, pero es tan frío que no existe agua líquida (sólo hay hielo), ni se ha descubierto vida de ningún tipo. Esto es porque su atmósfera es mucho más delgada y casi no tiene gases de invernadero. Por otro lado, Venus tiene una atmósfera muy espesa, compuesta casi en su totalidad por gases de invernadero. ¿El resultado? Su superficie es 500°C más caliente de lo que sería sin esos gases.

Por lo tanto, es una suerte que nuestro planeta tenga la cantidad apropiada de gases de invernadero.

El efecto de calentamiento que producen los gases se llama **efecto invernadero**: la energía del Sol queda atrapada por los gases, del mismo modo en que el calor queda atrapado detrás de los vidrios de un invernadero.

En el Sol se producen una serie de reacciones nucleares que tienen como consecuencia la emisión de cantidades enormes de energía. Una parte muy pequeña de esta energía llega a la Tierra, y participa en una serie de procesos físicos y químicos esenciales para la vida.

Prácticamente toda la energía que nos llega del Sol está constituida por radiación infrarroja, ultravioleta y luz visible. Mientras que la atmósfera absorbe la radiación infrarroja y ultravioleta, la luz visible llega a la superficie de la Tierra. Una parte muy pequeña de esta energía que nos llega en forma de luz visible es utilizada por las plantas verdes para producir hidratos de carbono, en un proceso químico conocido con el nombre de fotosíntesis. En este proceso, las plantas utilizan anhídrido carbónico y luz para producir hidratos de carbono (nuevos alimentos) y oxígeno. En consecuencia, las plantas verdes juegan un papel fundamental para la vida, ya que no sólo son la base de cualquier cadena alimenticia, al ser generadoras de alimentos sino que, además, constituyen el único aporte de oxígeno a la atmósfera.

En la fotosíntesis participa únicamente una cantidad muy pequeña de la energía que nos llega en forma de luz visible. El resto de esta energía es absorbida por la superficie de la Tierra que, a su vez, emite gran parte de ella como radiación infrarroja. Esta radiación infrarroja es absorbida por algunos de los componentes de la atmósfera (los mismos que absorben la radiación infrarroja que proviene del Sol) que, a su vez, la remiten de nuevo hacia la Tierra. El resultado de todo esto es que hay una gran cantidad de energía circulando entre la superficie de la Tierra y la atmósfera, y esto provoca un calentamiento de la misma. Así, se ha estimado que, si no existiera este fenómeno, conocido con el nombre de efecto invernadero, la temperatura de la superficie de la Tierra sería de unos veinte grados bajo cero. Entre los componentes de la atmósfera implicados en este fenómeno, los más importantes son el anhídrido carbónico y el vapor de agua (la humedad), que actúan como un filtro en una dirección, es decir, dejan pasar energía, en forma de luz visible, hacia la Tierra, mientras que no permiten que la Tierra emita energía al espacio exterior en forma de radiación infrarroja.

A partir de la celebración, hace algo más de un año, de la Cumbre para la Tierra, empezaron a aparecer, con mayor frecuencia que la habitual en los medios de comunicación, noticias relacionadas con el efecto invernadero. El tema principal abordado en estas noticias es el cambio climático. Desde hace algunas décadas, los científicos han alertado sobre los desequilibrios medioambientales que están provocando las actividades humanas, así como de las consecuencias previsibles de éstos.

En lo que respecta al efecto invernadero, se está produciendo un incremento espectacular del contenido en anhídrido carbónico en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles, como el carbón y la gasolina, y de la destrucción de los bosques tropicales. Así, desde el comienzo de la Revolución Industrial, el contenido en anhídrido carbónico de la atmósfera se ha incrementado aproximadamente en un 20 %. La consecuencia previsible de esto es el aumento de la temperatura media de la superficie de la Tierra, con un cambio global del clima que afectará tanto a las plantas verdes como a los animales. Las previsiones más catastrofistas aseguran que incluso se producirá una fusión parcial del hielo que cubre permanentemente los Polos, con lo que muchas zonas costeras podrían quedar sumergidas bajo las aguas. Sin embargo, el efecto invernadero es un fenómeno muy complejo, en el que intervienen un gran número de factores, y resulta difícil evaluar tanto el previsible aumento en la temperatura media de la Tierra, como los efectos de éste sobre el clima.

Aún cuando no es posible cuantificar las consecuencias de éste fenómeno, la actitud más sensata es la prevención. El obtener un mayor rendimiento de la energía, así como el utilizar energías renovables, produciría una disminución del consumo de combustibles fósiles y, por lo tanto, de nuestro aporte de anhídrido carbónico a la atmósfera. Esta prevención también incluiría la reforestación, con el fin de aumentar los medios naturales de eliminación de anhídrido carbónico. En cualquier caso, lo importante es ser conscientes de cómo, en muchas ocasiones, nuestras acciones individuales tienen influencia tanto sobre la atmósfera como sobre la habitabilidad del planeta.

Consecuencias:

Conocemos las consecuencias que podemos esperar del efecto invernadero para el próximo siglo, en caso de que no vuelva a valores más bajos:

- aumento de la temperatura media del planeta.
- aumento de sequías en unas zonas e inundaciones en otras.
- mayor frecuencia de formación de huracanes.
- progresivo deshielo de los casquetes polares, con la consiguiente subida de los niveles de los océanos.
- incremento de las precipitaciones a nivel planetario pero lloverá menos días y más torrencialmente.
- aumento de la cantidad de días calurosos, traducido en olas de calor.

La capa de ozono

EL ozono es un gas cuyas moléculas están formadas por tres átomos de oxígeno(O₃), uno más que las moléculas de oxígeno que respiramos. La capa de ozono se fue engrosando a medida que fue aumentando la cantidad de oxígeno. Esto es así porque su formación se debe a reacciones químicas entre el oxígeno y los rayos ultravioletas.

En la atmósfera, el ozono se concentra en una estrecha franja de la estratosfera, entre los 20 y 40 kilómetros de altura, formando la llamada capa de ozono, un elemento decisivo para la vida en el planeta. En efecto, la capa de ozono es para los seres vivos como un paraguas protector frente a los peligrosísimos rayos ultravioletas. Si estas radiaciones alcanzaran la superficie terrestre sin pasar por el filtro del ozono, causarían entre otros muchos efectos dañinos, la destrucción del fitoplacton, base de todas las cadenas alimentarias del océano, por lo que peligrarían todos los organismos marinos; en el hombre, la radiación ultravioleta causaría un debilitamiento general del sistema inmunológico, importantes daños en la vista, y un aumento de casos de cáncer de piel.

En 1974, dos científicos estadounidenses Sherwood Rowland y Mario Molina descubrieron que los CFC, sustancias muy utilizadas en la industria, destruyen el ozono.

Rowland y Molina fueron atacados por las empresas productoras, pero pocos años después se detectó que con la llegada de la primavera, el espesor de la capa de ozono sobre la Antártida era anormalmente delgado y se comprobó que la causa era el uso de CFC. En 1987, 40 países industrializados pactaron en Montreal la reducción de la producción de CFC en un 50% en el año 2000. En 1990 la Argentina firmó el protocolo.

Calentamiento del planeta

Algunos de los gases que producen el efecto invernadero, tienen un origen natural en la atmósfera y, gracias a ellos, la temperatura superficial del planeta ha permitido el desarrollo de los seres vivos. De no existir estos gases, la temperatura media global sería de unos 20°C bajo cero, el lugar de los 15°C sobre cero de que actualmente disfrutamos. Pero las actividades humanas realizadas durante estos últimos siglos de revoluciones industriales, y especialmente en las últimas décadas, han disparado la presencia de estos gases y han añadido otros con efectos invernadero adicionales, además de causar otros atentados ecológicos.

Es un hecho comprobado que la temperatura superficial de la Tierra está aumentando a un ritmo cada vez mayor. Si se continúa así, la temperatura media de superficie terrestre aumentará 0,3°C por década. Esta cifra, que parece a simple vista no excesiva, puede ocasionar, según los expertos grandes cambios climáticos en todas las regiones terrestres. La década de los años ochenta ha sido la más cálida desde que empezaron a tomar mediciones globales de la temperatura y los científicos están de acuerdo en prever que, para el año 2020, la temperatura haya aumentado en 1,8°C.

Hace demasiado calor...

- Sí, demasiado calor como para que nosotros, los seres humanos, estemos tan tranquilos. Porque no estamos hablando sólo de un aumento de las temperaturas, sino de un cambio global que puede llegar a ser muy peligroso.
- Pero no todo es tan malo: la causa de este calentamiento es la propia actividad humana. Por lo tanto, de nosotros depende detenerlo.
-

Entre el 1º y el 10 de diciembre de 1997, ciento sesenta países se reunieron en Kioto, Japón, para discutir sobre los cambios en el clima de la Tierra. Pero, ¿qué importancia tiene conocer cuántos grados aumentará la temperatura ambiente, dónde va a llover más o por qué no nevó tanto el año pasado?

Actualmente, estamos frente a un nuevo cambio climático, pero esta vez provocado por la actividad humana. La industria, los automóviles, los grandes cultivos y la manutención de ganados, todo aquello que permite la supervivencia de los 5 mil millones de seres humanos que poblamos el planeta, provoca también grandes cambios. Uno de ellos, quizás el más preocupante, es el **calentamiento global de la Tierra**, provocado por un aumento del efecto invernadero.

Las consecuencias del Calentamiento Global

El clima en la Tierra es muy difícil de predecir, porque existen muchos factores para tomar en cuenta: lluvia, luz solar, vientos, temperatura... Por eso, no se puede definir exactamente qué efectos acarreará el Calentamiento Global. Pero, al parecer, los cambios climáticos podrían ser muy severos.

Una primera consecuencia, muy posible, es el aumento de las sequías: en algunos lugares disminuirá la cantidad de lluvias. En otros, la lluvia aumentará, provocando inundaciones.

Una atmósfera más calurosa podría provocar que el hielo cerca de los polos se derritiera. La cantidad de agua resultante elevaría el nivel del mar. Un aumento de sólo 60 centímetros podría inundar las tierras fértiles de Bangladesh, en India, de las cuales dependen cientos de miles de personas para obtener alimentos. Las tormentas tropicales podrían suceder con mayor frecuencia.

Los primeros pasos para detener el fenómeno

En la década de los 70, muchas personas comenzaron a darse cuenta de los cambios que estaba sufriendo la Tierra. Al estudiarlos, pudieron observar cuán frágil es el medio ambiente, y lo mucho que los seres humanos dependemos de él. Poco a poco, todos nos dimos cuenta de que no era posible seguir contaminando el agua, la tierra y el aire: la contaminación no iba a desaparecer por sí sola. Además, muchas actividades humanas estaban afectando al clima de una manera muy, muy peligrosa.

En 1992, las Naciones Unidas realizaron la **Primera Convención sobre el Cambio Climático**. Desde 1980, científicos y representantes de diversos países se habían estado reuniendo para determinar cómo se producía este cambio y qué se podía hacer para frenarlo. Los resultados se dieron a conocer en la **Cumbre de la Tierra**, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. El acuerdo fue firmado por 154 países.

¿Qué plantea el Acuerdo de Río? La necesidad de frenar el cambio climático, reduciendo las emisiones de gases de invernadero. Esto significa disminuir la cantidad de combustibles fósiles utilizados (petróleo, gas natural, carbón), y proteger los bosques (ellos atrapan y consumen el dióxido de carbono). También significa disminuir nuestro consumo de energía, y buscar otras fuentes energéticas que no produzcan gases de invernadero (energía solar, energía del viento, del agua o de las olas del mar).

La Convención promueve el estudio y la investigación científica, para descubrir nuevas formas de acabar con el efecto invernadero. También se plantea la necesidad de intercambiar tecnología e ideas entre los países, promoviendo ayuda mutua. Además, se reconoce que existen áreas en el mundo que son muy especiales y

delicadas (islas, montañas, ríos) y que deben ser especialmente protegidas de los cambios en el clima.

Sube el nivel del mar

Si la Tierra se calentar, los glaciares de las montañas y los casquetes del hielo del polo Norte y de la Antártida se fundirían. Si no se para de calentamiento en general el nivel del mar puede subir entre 20 y 40 cm a principios del siglo viniente, y luego aumentara aun mas.

Un incremento minúsculo del nivel del mar podría tener consecuencias catastróficas, especialmente por algunos países. Holanda, por ejemplo, ha ganado gran parte de su territorio a las aguas y muchas zonas se encuentran por debajo del nivel del mar. Si el agua subiera inundaría todos estos territorios o bien obligaría el país a construir unos diques de contención que representarían un gasto muy elevado. Las islas Maldivas, al océano Indico, también se encuentran a un nivel muy bajo. solo que el mar subiera un metro, las islas desaparecerian por debajo de las aguas. Si el aumento del nivel del mar fuera 4 y 8 metros, las consecuencias serian aun mas catastróficas.

Que se puede hacer?

Todos los habitantes de este planeta, estamos obligados a tomar medidas para detener el cambio climático y el aumento del efecto invernadero. Aunque las grandes decisiones, tomadas por los gobiernos de los países, son fundamentales, hay muchas formas de ayudar a la descontaminación que están a nuestro alcance.

- Hemos de dejar de utilizar los CFC. Podemos sustituir los aerosoles, la fuente principal de estos gases, por pulverizadores que no perjudiquen el medio ambiente. También podemos encontrar métodos para reciclar o destruir los CFC que provienen de otras fuentes.
- El metano procedente de los excrementos del ganado se puede reciclar en una planta química para producir energía.
- Podemos plantar un árbol.

En casa, recordar no malgastar la energía eléctrica.

- Podemos poner un buen aislante en el tejado y doble cristal en las ventanas para reducir los escapes del calor, con la cual cosa se necesita menos energía para mantener la casa caliente.
- Utilizar un sistema de calefacción que aprovecha la energía al máximo y necesita mas energía para producir calor.
- También podemos reducir el consumo de combustibles de los automóviles. Actualmente un coche desprende cada año cuatro veces su peso en dióxido de carbono. Si se diseñan modelos mas ligeros i aerodinámicos con motores de bajo consumo pueden llegar a consumir solo 1/3 parte de la energía que necesita un coche actual. Ya se han fabricado algunos automóviles que gastan menos de 2,8 litros por cada 100 kilómetros.
- Apaga las luces cada vez que se salga de una pieza; los electrodomésticos i aparatos de bajo consumo. Las bombillas de bajo consumo pueden durar ocho veces mas y gastan solo 1/5 parte de la energía que necesita una bombilla normal. No dejar el televisor o el equipo de música encendidos cuando no lo usemos.
- No dejar correr el agua caliente cuando se lava.
- También puedes dar nuevos usos a las botellas. Recicla el vidrio, los plásticos y el papel. A demás así podemos salvar muchos arboles.

Recuerda siempre que cada minuto los seres humanos emitimos 48 mil toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera. Y todos podemos ayudar a disminuir esta cantidad.