

El calentamiento Global de la Tierra

Introducción

El clima siempre ha variado, el problema del cambio climático es que en el último siglo el ritmo de estas variaciones se ha acelerado de manera anómala, a tal grado que afecta ya la vida planetaria. Al buscar la causa de esta aceleración, algunos científicos encontraron que existe una relación directa entre el calentamiento global o cambio climático y el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), provocado principalmente por las sociedades industrializadas.

Existe un fuerte consenso científico que el clima global se verá alterado significativamente, en el próximo siglo, como resultado del aumento de concentraciones de gases invernadero tales como el dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos. Trabajos científicos sugieren que los rangos de especies arbóreas, podrán variar significativamente como resultado del cambio climático global.

Hay una considerable incertidumbre con respecto a las implicaciones del cambio climático global y las respuestas de los ecosistemas, que a su vez, pueden traducirse en desequilibrios económicos. Este trabajo habla sobre las principales consecuencias de este fenómeno.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

El Calentamiento global es el fenómeno observado en las medidas de la temperatura que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas. La denominación "calentamiento global" suele llevar implícita las consideraciones de la influencia de las actividades humanas. Esta variante antropogénica de la teoría predice que esto sucederá si continúan las emisiones de gases de efecto invernadero. La opinión científica mayoritaria sobre el cambio del clima dice que *"la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años, es atribuible a la actividad humana"*. Algunas veces se utiliza la denominación cambio climático, que designa a cualquier cambio en el clima, sin entrar en discusiones sobre su causa. Para indicar la existencia de influencia humana se utiliza el término cambio climático antropogénico. El Calentamiento global y efecto invernadero no son sinónimos. El efecto invernadero acrecentado por la contaminación puede ser, según las teorías, la causa del calentamiento global observado.

Las simulaciones parecen indicar que la principal causa del componente de calor inducido por los humanos se debería al aumento de dióxido de carbono. La temperatura del planeta ha venido elevándose desde finales del siglo XIX, cuando se puso fin a la etapa conocida como la pequeña edad de hielo.

Aunque la discusión se centra en la temperatura, el calentamiento global o cualquier tipo de cambio climático implica cambios en otras variables: las lluvias globales y sus patrones, la

cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico. La complejidad del problema y sus múltiples interacciones hacen que la única manera objetiva de evaluar simultáneamente estos cambios sea a través del uso de modelos computacionales que intentan simular la física de la atmósfera y del océano y que tienen una precisión muy limitada debido al desconocimiento actual del funcionamiento de la atmósfera.

El cuerpo multigubernamental y científico encargado de su análisis global es el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés de *Inter-Gubernamental Panel on Climate Change*). Una de las consecuencias más notables de su trabajo es el Protocolo de Kyoto, que promueve una reducción de emisiones contaminantes (principalmente gases de efecto invernadero) por parte de los países industrializados. El protocolo ha sido tachado de injusto, al considerar asociadas el incremento de las emisiones al desarrollo, con lo que las naciones más afectadas serán aquellas menos desarrolladas. La previsión del protocolo es que, si todos los países más contaminantes lo firman, se conseguiría una reducción de la temperatura media del aire en el planeta de 0.07 °C.

Según un artículo publicado en enero del 2004, el calentamiento global podría exterminar a una cuarta parte de todas las especies de plantas y animales de la Tierra para el 2050, especies conocidas y generar otra cuarta parte de especies nuevas además de mejorar la productividad de algunos cultivos en latitudes altas y medias. Estudios realizados, muestran que la década de los noventa, fue la más caliente en los últimos mil años.

El bióxido de carbono y otros contaminantes del aire se acumulan en la atmósfera formando una capa cada vez más gruesa, atrapando el calor del sol y causando el calentamiento del planeta. La principal fuente de contaminación por la emisión de bióxido de carbono son las plantas de generación de energía a base de carbón, pues emiten 2,500 millones de toneladas al año. La segunda causa principal, son los automóviles, emiten casi 1,500 millones de toneladas de CO₂ al año.

En la actualidad existen tecnologías que permiten que los automóviles funcionen de una forma más limpia y quemen menos gasolina, también hay tecnologías que posibilitan modernizar las plantas generadoras de energía y generar electricidad a partir de fuentes no contaminantes. Tomar estas medidas y además reducir el consumo eléctrico mediante el uso eficiente de energía pueden ayudar a corregir el problema y prevenir el continuo deterioro. El problema consiste en asegurarnos que estas soluciones se pongan en práctica.

En nivel del Dióxido de Carbono (CO₂) en la atmósfera podría duplicarse en los próximos 30 o 50 años. Los países más afectados son los principales en promover la reducción de emisión de los gases invernadero. En 1984 el tamaño del hueco en la capa de ozono sobre la Antártida era aproximadamente 7 millones de km², hoy mayor a los 29 millones de km² (cuatro veces mayor). La aceleración del flujo del hielo en regiones de Groenlandia se estimó en 2000 que disminuye el volumen de su inlandsis en 51 km³/año, aunque una revaluación más reciente sitúa el número en 150 km³/año. Parte del aumento se debe a una aceleración reciente de la fusión de los glaciares periféricos, y se estima que su contribución al aumento del nivel del mar ha alcanzado en 2005 un valor 0,57 ± 0.1 mm/año. Brasil fue entre 1990 y 2000 el país en el que hubo mayor deforestación con 22.264 km². Cinco de los 10 países que más deforestan se

encuentran en el continente africano.

Efectos potenciales del calentamiento global

Muchas organizaciones públicas, organizaciones privadas, gobiernos y personas individuales están preocupados por que el calentamiento global pueda producir daños globales en el medio ambiente y la agricultura; debido a los efectos potenciales en la salud humana y en la economía, y debido a su impacto en el ambiente, el calentamiento global es motivo de gran preocupación. Se han observado ciertos procesos y se los ha relacionado con el calentamiento global.

La disminución de la capa de nieve, la elevación del nivel de los mares y los cambios meteorológicos son consecuencias del calentamiento global que pueden influir en las actividades humanas y en los ecosistemas. Algunas especies pueden ser forzadas a emigrar de sus habitats para evitar su extinción debido a las condiciones cambiantes, mientras otras especies pueden extenderse. Pocas de las ecorregiones terrestres pueden esperar no resultar afectadas.

Otro motivo de gran preocupación para algunos es la elevación del nivel de los mares. Los niveles de los mares se están elevando entre 1 y 2 centímetros por decenio, y algunas naciones isleñas del Océano Pacífico, como Tuvalu, están trabajando en los detalles de su esperada eventual evacuación. El calentamiento global da lugar a elevaciones del nivel marino debido a que el agua de los mares se expande cuando se calienta, además de que se produce un aumento de la cantidad de agua líquida procedente del adelgazamiento de los casquetes polares, del hielo marino y de la reducción de los glaciares. En palabras del TAR del IPCC: "Se prevé que el nivel medio global del mar se elevará entre 9 y 99 cm entre 1990 y 2100 y en caso de que todo el hielo de la Antártida se derritiera, el nivel del mar aumentaría 125 m". Con un aumento de solo 6 m, bastaría para inundar Londres y Nueva York. Esto es debido primariamente a la expansión térmica y a la pérdida de masa de los glaciares y casquetes polares.

Conforme el clima se haga más cálido la evaporación se incrementará. Esto causará un aumento de las precipitaciones lluviosas y más erosión. Mucha gente piensa que esto podría resultar en un tiempo meteorológico más extremo conforme progrese el calentamiento global.

Para la segunda mitad del siglo XXI es probable que las precipitaciones se hayan incrementado en las latitudes medio-altas y en la Antártida en invierno. En las bajas latitudes habrá tanto incrementos como decrecimientos regionales según diferentes áreas. En la mayoría de las áreas serán probables variaciones interanuales y se espera un incremento en las precipitaciones.

El calentamiento global tendría otros efectos menos evidentes. La corriente del Atlántico norte, por ejemplo, es debida a cambios de temperatura. Parece ser que, conforme el clima se hace más cálido, esta corriente está disminuyendo, y esto quiere decir que áreas como Escandinavia y Gran Bretaña, que son calentadas por esta corriente, podrían presentar un clima más frío, en lugar del calentamiento general global. Hoy se teme que el calentamiento global sea capaz de

desencadenar los cambios bruscos masivos de temperatura. La corriente del Atlántico Norte data de la época del deshielo de la última glaciación (hace 14.000 años). Hace 11.000 años esa corriente sufrió una interrupción que duró 1.000 años. Esto provocó la pequeña glaciación conocida como Joven Dryas el nombre de una flor salvaje alpina que duró 900 años en el noroeste de Norteamérica y el norte de Europa.

El calentamiento global modificará la distribución de la fauna y floras del planeta. Ello conllevará la extensión de enfermedades de las que algunos de estos animales son portadores. Tal es el caso de la malaria, el dengue o la fiebre amarilla, cuyos vectores son ciertas especies de mosquitos que habitan principalmente en zonas tropicales. Otro punto posible de discusión está en cómo incidirían los efectos del calentamiento global en el equilibrio económico humano norte-sur. Si produciría un aumento de la desertización de los países áridos y semiáridos añadido a un clima más benigno en los países fríos o si el efecto sería diferente.

La relación entre el calentamiento global y la reducción de ozono

Aunque se menciona frecuentemente en la prensa popular una relación entre el calentamiento global y la reducción de ozono, esta conexión no es fuerte. Existen tres áreas de enlace:

- El calentamiento global producido por el forzamiento radiactivo por CO₂ se espera que enfríe (quizás sorprendentemente) la estratosfera. Esto, a cambio, podría darnos lugar a un incremento relativo en la reducción de ozono, y en la frecuencia de agujeros de ozono.
- A la inversa, la reducción de ozono representa un forzamiento radiactivo del sistema climático. Hay dos efectos opuestos: La reducción de la cantidad de ozono permite la penetración de una mayor cantidad de radiación solar, la cual calienta la troposfera. Pero una estratosfera más fría emite menos radiaciones de onda larga, tendiendo a enfriar la troposfera. En general, el enfriamiento predomina. El IPCC concluye que las pérdidas estratosféricas de ozono durante las dos décadas pasadas han causado un forzamiento negativo del sistema de la superficie troposférica.
- Una de las predicciones más sólidas de la teoría del calentamiento global es que la estratosfera debería enfriarse. Sin embargo, y aunque este hecho ha sido observado, es difícil atribuirlo al calentamiento global (por ejemplo, el calentamiento inducido por el incremento de radiación solar podría no tener este efecto de enfriamiento superior), debido a que un enfriamiento similar es causado por la reducción de ozono.

Nuestro planeta se está calentando: eso es una realidad. Los últimos diez años han sido los más calurosos desde que se llevan registros, y los científicos han anunciado que en el futuro serán aún más cálidos. Y, como siempre, los seres humanos somos los principales culpables: ejercemos un impacto directo sobre el proceso de calentamiento, popularmente conocido como el "efecto invernadero".

El *efecto invernadero* es uno de los fenómenos naturales más conocidos debido a sus graves secuelas. Es causado por el aumento en la concentración de los gases de invernadero: el dióxido de carbono (CO₂), los clorofluorocarbonados (CFC), el metano (CH₄), el óxido de nitrógeno (N₂O) y el ozono de la tropósfera. En pequeñas concentraciones, los gases de

invernadero son necesarios para nuestra subsistencia. La energía solar pasa a través de ellos, llega a la tierra y, parte de ella, se devuelve, en forma de energía infrarroja. Es entonces cuando los gases de invernadero la atrapan y conservan el calor de la radiación infrarroja, al modo en que el calor se mantiene en un invernadero. Pero en mayores cantidades, la consecuencia principal del efecto de invernadero es el calentamiento global de la atmósfera. No deja de ser tremendamente grave, porque en la medida que el planeta se calienta, los cascos polares se derriten. Además, el calor del sol, cuando llega a los polos, es reflejado nuevamente hacia el espacio. Y, al derretirse los casquetes polares, menor es la cantidad de calor que se refleja, lo que hace que la tierra se caliente aún más. Con esto, se evaporará más agua de los océanos, y en otros lados habrá lluvias torrenciales, inundaciones, vientos huracanados, sequías, olas de calor y heladas...entre otros desastres naturales.

Una gran preocupación

De acuerdo a los diferentes estudios científicos, apoyados por la ONU, se calcula que en el año 2100, la temperatura media de la Tierra será entre 1,5 y 6 grados más que la de 1980. Y es que las temperaturas se están elevando a escala global, y los 15 años más calurosos desde que se tiene registro (1867) han ocurrido desde 1980.

Esta es la gran preocupación de los científicos, ya que, además de todos los desastres nombrados antes, se podrían producir hambrunas y epidemias, las que serían frecuentes en todos los países. También podrían derretirse témpanos, desaparecer flora y fauna, volverse desérticas las tierras de cultivo, estropearse arrecifes e inundarse las islas del Caribe.

De que es serio, es serio. Pero lo peor de todo es que nosotros mismos somos los que estamos "colaborando" con el calentamiento global de nuestro hábitat al utilizar combustibles fósiles (carbón, petróleo y sus derivados como parafina, gas licuado y bencina), permitir la contaminación industrial, entre otras, y la destrucción de bosques y tierras húmedas.

Se cree que, de seguir aumentando la temperatura, el calentamiento global se repartirá en forma desigual. Será menor en las zonas costeras donde el mar refresca la tierra, y mayor en las zonas continentales, donde el sol quemará con todas sus fuerzas.

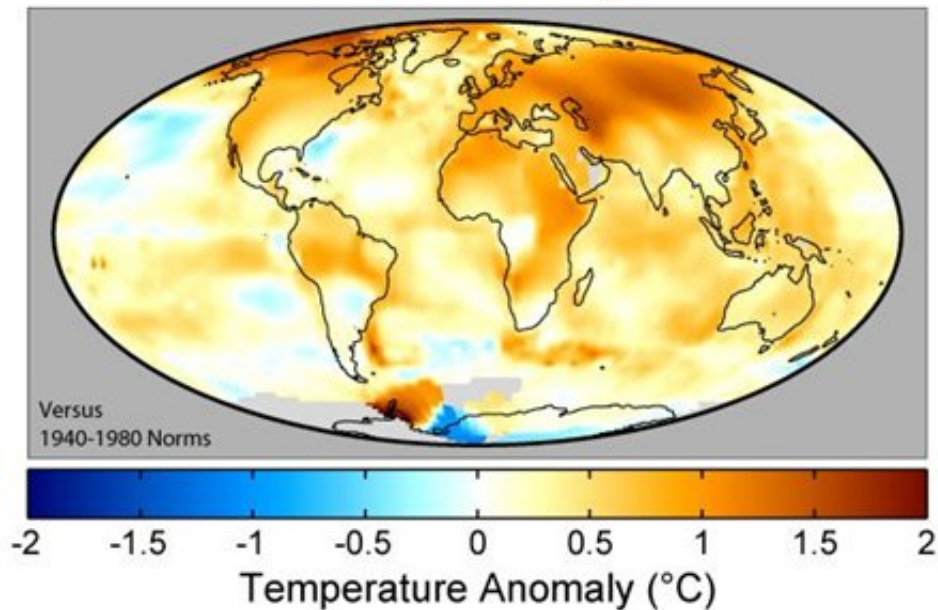
- También provocaron la extinción de muchas especies.
- Los gases invernaderos como el CO₂ y el Metano produjeron el calentamiento.
- Son los mismos gases producidos actualmente por la actividad industrial.

El calentamiento que sufrió la Tierra hace 55 millones de años fue causado por erupciones volcánicas en Groenlandia y la zona occidental de las islas británicas, indica un estudio publicado hoy por la revista "Science".

Esa actividad volcánica ocurrió durante la llamada "máxima termal Paleoceno-Eoceno" (PETM, en inglés), que ocasionó un aumento de cinco grados centígrados en los trópicos y de más de seis en el Ártico, según el estudio, realizado por científicos del Colegio de Ciencias Atmosféricas y Oceánicas de la Universidad de Oregón.

De acuerdo con los geólogos, las erupciones y la contaminación atmosférica resultante originaron lo que denominan "una emergencia planetaria" de aumento de la temperatura en la superficie marina, así como una acidificación de los océanos que causó la extinción de muchas especies. El estudio es importante, a juicio de sus autores, porque documenta la reacción del planeta a la liberación de grandes cantidades de gases invernadero en la atmósfera y vincula, de manera concluyente, un importante acontecimiento volcánico con un período de calentamiento global.

1995-2004 Mean Temperatures



Recomendación

Entre las recomendaciones que daré son:

- Realizar actividades más a menudo sobre las consecuencias del calentamiento global
- Festejar todos los años el día del ambiente y de la tierra, conmemorando así la importancia de la misma.
- Introducir en los currículos de las escuelas desde primeros grados la asignatura que hablé específicamente sobre el ambiente y los impactos del hombre en él.
- Dedicar a orientar a los niños a no contaminar y a mantener el hábito de reforestar
- Empezar la costumbre de reciclaje en nuestro país como una medida de prevención para disminuir el calentamiento global.
- Regir con mayor seriedad la legislación ambiental por parte del gobierno nacional.

Conclusiones

Por medio de la realización de este trabajo he podido conocer las grandes consecuencias que produce el calentamiento global en el mundo. Este fenómeno es cuestión de todos, ya que todos los seres que viven en el planeta se verán amenazados por las repercusiones que traerá

el excesivo calentamiento en el planeta, sobre todo si no se toman las medidas necesarias para evitar el aumento del mismo.

El calentamiento global no solo tiene que ver con el excesivo calor en el mundo, sino que altera otros fenómenos, como la incidencia de huracanes, tsunamis, aumento en el nivel del mar produciendo inundaciones, derretimiento de los casquillos polares extinguiendo a la fauna y flora del lugar, entre muchas situaciones preocupantes.

Si deseamos que nuestra generaciones puedan disfrutar de las maravillas de la naturaleza, debemos poner un alto a la contaminación, regirnos por normas que conserven y mantengan el ambiente y protestar en contra de quienes no sigan estas reglas.

Bibliografía

- Enciclopedia Microsoft Encarta Biblioteca de Consulta. 2003
- Enciclopedia Océano a Colores. Interactiva.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global#Datos_de_Inter.C3.A9s_del_Calentamiento_Global
- <http://www.familia.cl/ContenedorTmp/Calentamiento/calentamiento.htm>
- <http://www.google.com/search?hl=es&q=calentamiento+global+de+la+tierra&lr=>
- <http://www.20minutos.es/noticia/228431/0/erupcion/volcanica/calentamiento/>
- <http://www.cambioclimaticoglobal.com/>
- <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/f101.asp>

Anexo





