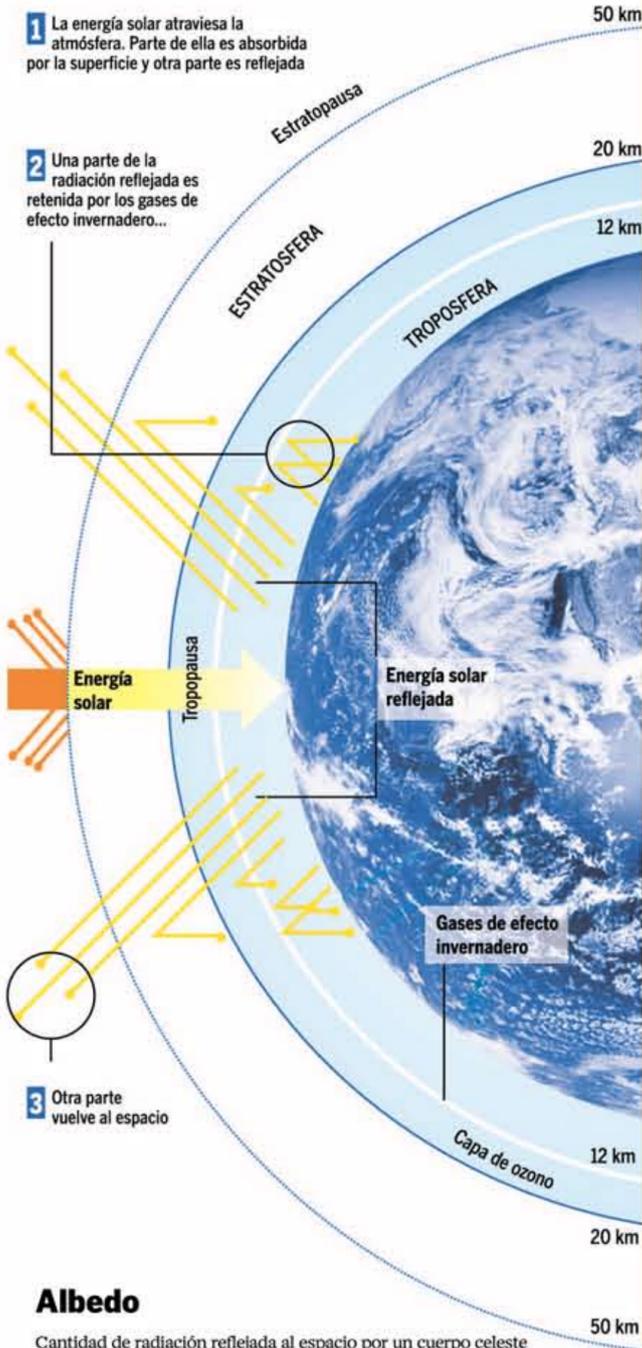


EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida



Albedo

Cantidad de radiación reflejada al espacio por un cuerpo celeste que no emite luz propia. El albedo medio de la Tierra es de 30-32% de la radiación proveniente del Sol.



Aerosoles en la atmósfera

Los aerosoles son mezclas heterogéneas de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas. Su presencia en la atmósfera (tanto de los naturales como los producidos por el ser humano) hace que ésta se enfríe.

Nubes, tierra y agua

- Las nubes pueden reflejar la energía del Sol hacia el espacio o absorberla y atraparla en la atmósfera terrestre
- La tierra y el agua que hay en la superficie de la Tierra pueden reflejar o absorber la energía del Sol
- Las superficies de color claro tienden a reflejar la luz solar, mientras que, por lo general, las superficies oscuras la absorben, con lo cual el planeta se calienta

María del Socorro Lozano García

Es licenciada en Biología y maestra en Ciencias por la UNAM, y doctora en paleoecología por la Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III, en Francia. Investigadora titular del Departamento de Paleontología del Instituto de Geología, estudia los cambios climáticos que ha habido en los últimos 25 mil años en los registros de varios lagos de la Faja Volcánica Transmexicana. Participa también en proyectos

relacionados con la historia de la vegetación, los aspectos paleoecológicos y el cambio ambiental en el centro de México durante los últimos 10 mil años. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores.

MÁS INFORMACIÓN

Teléfono: 5622-4305, extensión 176
Correo electrónico: mslozano@servidor.unam.mx

CALENTAMIENTO SIN PRECEDENTES

La alteración de los ecosistemas por el incremento de la temperatura podría desatar la migración de animales y plantas, pero también la de microorganismos

El cambio climático es un fenómeno que ocurre desde que la Tierra se formó hace unos 4 mil 500 millones de años; así, el clima terrestre ha fluctuado entre periodos fríos y cálidos.

“Sin embargo, el calentamiento global que estamos atestiguando hoy en día, con un rápido incremento de la temperatura, no parece tener paralelo en la historia reciente del planeta, esto es, en los últimos 700 mil años, como lo demuestran datos extraídos de núcleos de hielo”, indica María del Socorro Lozano García, investigadora del Instituto de Geología.

En poco más de 50 años, la actividad humana ha contribuido a que la temperatura media global aumente entre 0.5 y 0.7 grados centígrados y, de acuerdo con datos recientes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático—establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas—, en los próximos 20 años proclamará que aquella tenga un incremento de 0.2 grados centígrados por década.

Cabe decir que el calentamiento global actual se relaciona con la gran emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, entre los que destaca el dióxido de carbono (generado por la quema de combustibles fósiles) y el metano y el óxido nitroso (generados por procesos agrícolas). De esa manera, con la alteración de los ecosistemas por efecto del calentamiento global, podría desencadenarse la migración de animales y plantas (con lo que se modificaría la distribución de las especies), pero también la de microorganismos causantes de enfermedades infecciosas.

En relación con esto último, la experta dice: “El dengue, mal endémico de zonas tropicales, podría extenderse a mayores latitudes o altitudes, llegar a zonas como la ciudad de México y afectar a su población”.

Alteración de funciones vitales

El calentamiento global puede alterar también las funciones vitales que los animales y plantas realizan en distintas épocas del año, como la reproducción, la migración o la floración.

“Además, si se disocian los tiempos de disponibilidad de recursos y el nacimiento de ciertos organismos, es capaz de propiciar extinciones o un incremento de la mortalidad de éstos”, advierte Lozano García.

Asimismo, como este calentamiento se ha dado de manera muy rápida, las especies tardarán mucho en adaptarse a él.

Oscilaciones climáticas

Las oscilaciones del clima, de frío a cálido, obedecen a múltiples factores. Por ejemplo, las variaciones en los ciclos solares y los cambios de la órbita terrestre alrededor del Sol modifican la distribución estacional de la energía radiante que, procedente de aquél, llega a nuestro planeta.

Por lo que se refiere a las erupciones volcánicas, llevan millones de toneladas de cenizas y a la estratosfera, lo cual afecta el albedo y, por consiguiente, altera el clima.

Por otro lado, algunas variaciones de la radiación solar en el tiempo pueden generar un enfriamiento en la Tierra.

“Debemos recordar que la llamada Pequeña Edad de Hielo—que abarca de principios del siglo XIV a mediados del XIX—está asociada a varios mínimos solares; el globo terráqueo se enfrió entonces porque recibía menos energía del Sol”, explica la investigadora.

“Sequía maya”

Los registros instrumentales necesarios para medir variables climáticas, tales como temperatura y precipitación, se empezaron a tomar apenas en 1850, sólo en algunas zonas del planeta. Los estudios paleoclimáticos son muy importantes porque permiten ampliar esa información en el tiempo e inferir la variabilidad climática que hubo en épocas remotas.

Por ejemplo, el colapso de la cultura maya se relaciona con periodos de sequía recurrente conocidos con el nombre de “sequía maya”. Gracias a análisis de sedimentos lacustres se sabe que esos periodos tuvieron lugar entre el año 800 y el 1000 después de Cristo.

“Investigadores de los institutos de Geología y de Geofísica de la UNAM—señala Lozano García—hemos estudiado este evento climático para otras zonas del país y hoy podemos afirmar que, además de la península de Yucatán, cubrió buena parte del centro de México y se extendió hasta Nayarit. Durante él disminuyó el nivel de otros lagos del país; el del Chignahuapan, en la zona del Alto Lerma, bajó tanto que muchos pobladores construyeron isletas allí. Cuando volvió a subir el nivel del agua abandonaron esa zona lacustre.”

En Los Tuxtlas

De acuerdo con análisis de indicadores paleoambientales efectuados por el grupo de Lozano García, durante la Pequeña Edad de Hielo la temperatura disminuyó entre uno y dos grados centígrados en la región de Los Tuxtlas, Veracruz.

Ese evento alteró las comunidades vegetales y trajo como consecuencia un desplazamiento altitudinal de alrededor de 200 metros de los bosques mesófilos en el volcán San Martín (se detectó que posteriormente hubo un periodo en que se expandió la selva).

Dichos análisis han documentado también una sequía en Los Tuxtlas hacia 1550 (según estudios de Rodolfo Acuña, de la Facultad de Medicina, esta sequía habría causado en el siglo XVI una terrible mortandad entre la población indígena del centro de México).

Predicciones

Los diferentes indicadores paleoambientales (sedimentos oceánicos y lacustres, casquetes polares, núcleos de hielo, granos de polen...) abren amplias posibilidades para el estudio de las variaciones naturales del clima y permiten entender el funcionamiento del sistema climático terrestre.

“El estudio en nuestro país de la variabilidad climática nos puede ayudar a predecir lo que va a pasar en el futuro con el calentamiento global”, finaliza Lozano García. (Fernando Guzmán Aguilar)

CAMBIO CLIMÁTICO

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre



RIESGOS EN EL PAÍS

Los investigadores han diseñado posibles escenarios futuros de México ante el cambio climático



UNAM	Número de investigaciones de cambio climático por institución			
	CICESE	CIBNOR	INE	UAM
116	22	12	12	10
Universidad Nacional Autónoma de México	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste	Instituto Nacional de Ecología	Universidad Autónoma Metropolitana

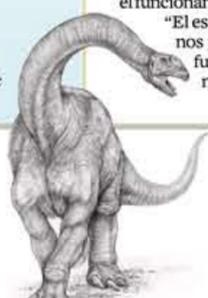
ESPECIES EN PELIGRO

- FLAMINGOS** Estas aves (las únicas que filtran su alimento, como lo hacen muchas ballenas) viven en grandes grupos en zonas acuáticas. Se sabe que su población ha disminuido debido al calentamiento global y los huracanes
- DELFINES** Hace tiempo, dos delfines que normalmente habitan en aguas más tibias fueron vistos en el mar Báltico. Se dice que esta migración se relacionaría con el calentamiento global
- QUETZALES** Estas aves, que habitan en las regiones tropicales de América, podrían alejarse para siempre del bosque nuboso de la Reserva Biológica de Monteverde, en Costa Rica, debido al mismo fenómeno
- CORALES** Los arrecifes de coral, el hogar de miles de especies de peces, son unos de los seres vivos que más padecen los efectos y estragos del cambio climático

CAMBIOS

A lo largo del tiempo se ha modificado el clima en la Tierra.

II Hace 90 millones de años. La época en que vivieron los dinosaurios se caracterizó por ser un periodo de máximo calentamiento del planeta. Toda el agua estaba en la hidrosfera (océanos), es decir, no había nada en la criósfera (casquetes)



II Durante los dos últimos millones de años los climas glaciales o fríos han dominado y los climas interglaciales o cálidos han sido más escasos y de corta duración

II Durante la última glaciación, ocurrida hace 20 mil años, la temperatura de la Tierra estaba entre cinco y siete grados centígrados por debajo de la temperatura media global

II Durante el medioevo (hacia el año 982, según las sagas islandesas), grupos de vikingos pudieron llegar a las costas de América porque hubo un periodo cálido en el planeta

II Durante la Pequeña Edad de Hielo (1300 a 1850), las condiciones climáticas fluctuantes en Europa causaron estragos: inundaciones, sequías, hambrunas, epidemias...