

Unidad 3. El efecto invernadero y el cambio climático

Repasa tus conocimientos

Observa la imagen y responde.



1. ¿De dónde proviene la energía que recibe la Tierra? ¿De qué manera se manifiesta?
R. T.: Del Sol. Se manifiesta en forma de luz y calor.
2. ¿Qué efectos tiene esa energía sobre el planeta?
R. T.: La energía solar hace que la temperatura en el planeta sea adecuada para el desarrollo de la vida, y que haya disponibilidad de agua líquida.
3. ¿Qué beneficios obtienen los seres vivos de la energía que llega a la Tierra?
R. T.: La energía solar permite a las plantas realizar la fotosíntesis para producir alimento y generar oxígeno y agua, además, brinda calor para subsistir y hace posible la disponibilidad de agua para tomar, pues provoca el ciclo del agua.
4. ¿Cuál es el nombre de las capas de la Tierra? ¿Cuáles son las características de cada capa?
R. T.: Hidrósfera: está formada de agua líquida, sólida y gaseosa.
Atmósfera: es la capa de gases que rodea la Tierra.
Geósfera: es la capa rocosa que forma la Tierra.

Desarrollo sostenible

En 1988, la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) establecieron en conjunto el Programa Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), con el fin de evaluar lo relacionado con el cambio climático y proporcionarles a los líderes políticos del mundo evaluaciones científicas periódicas sobre este fenómeno, sus riesgos e implicaciones, además de proponer estrategias de mitigación y adaptación. En 1979, la OMM celebró la primera Conferencia Mundial sobre el Clima, donde se abordaron temas como el calentamiento global y cómo podría afectar las actividades humanas. Se reconoció el cambio climático como un problema grave para el planeta. Años más tarde, se consideró el papel del dióxido de carbono (CO₂) y de otros gases que contribuyen al efecto invernadero, y a partir de este momento tomaron relevancia los llamados gases de invernadero.

A. Explora

1. Explica con tus propias palabras qué es el efecto invernadero.

Se espera que los estudiantes respondan que el efecto invernadero ocurre cuando ciertos gases en la atmósfera retienen parte de la radiación que la Tierra emite. Como resultado, la temperatura en la superficie de la Tierra se mantiene más cálida de lo que sería en ausencia de este fenómeno.

2. Menciona dos consecuencias del cambio climático que has notado.

R. L.

B. Conoce el tema

3. Lee la información.

El clima de la Tierra

El clima del planeta Tierra tiene la característica de ser cambiante y dinámico, como consecuencia de la energía que recibe del Sol y de su interacción con diferentes capas del planeta que conforman el sistema climático.

Sistema climático

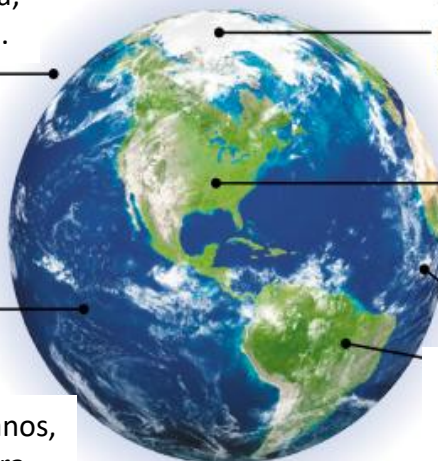
La envoltura gaseosa, denominada atmósfera.

La capa de hielo que cubre los continentes y océanos, llamada criósfera.

La corteza sólida llamada geósfera.

Los lagos, mares y océanos, que forman la hidrósfera.

Las capas en donde se desarrolla la vida, que constituyen la biósfera.

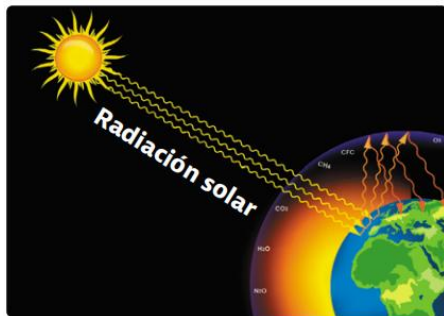


El efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural provocado por los gases efecto invernadero (GEI), como el dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), el dióxido de azufre (SO₂) y los clorofluorocarbonos (CFC), que absorben la radiación solar reflejada por la Tierra. Esta radiación no retorna al espacio, sino que se queda atrapada en la atmósfera terrestre.

El efecto invernadero permite que la Tierra retenga una cantidad adecuada de calor del Sol, lo que ayuda a mantener una temperatura media de superficie de alrededor de 15°C. Sin este proceso, la Tierra sería demasiado fría para sustentar la vida.

Efecto invernadero



La relevancia del efecto invernadero radica en varios aspectos:

- **Conservación del agua.** La regulación de la temperatura evita que el agua se congele o se evapore en exceso. Esto es crucial para la disponibilidad de agua dulce.
- **Protección contra temperaturas extremas.** Ayuda a evitar diferencias extremas de temperatura entre el día y la noche, así como entre las estaciones, lo que permite una mayor estabilidad en los ecosistemas y facilita la adaptación de las especies.
- **Apoyo a la fotosíntesis.** Proporciona una temperatura constante que es fundamental para que las plantas realicen este proceso.

Causas del aumento del efecto invernadero

El aumento del efecto invernadero es causado por una combinación de factores naturales y artificiales. Entre las causas naturales del aumento del efecto invernadero están las variaciones en la radiación solar, a lo largo de ciclos solares naturales, las erupciones volcánicas que pueden liberar grandes cantidades de dióxido de azufre a la atmósfera, los ciclos climáticos naturales, causado por los cambios en la órbita de la Tierra.

Datos interesantes



El dióxido de carbono (CO₂) es un gas incoloro, inodoro y de larga duración en la atmósfera. Es parte natural de la atmósfera, pero su concentración aumenta principalmente por la actividad industrial y el uso de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón. En las últimas décadas, la concentración de CO₂ ha aumentado significativamente. Esta condición multiplica su capacidad de retener calor y contribuye al cambio climático, por lo que el CO₂ se utiliza como indicador del calentamiento del planeta.

Vocabulario

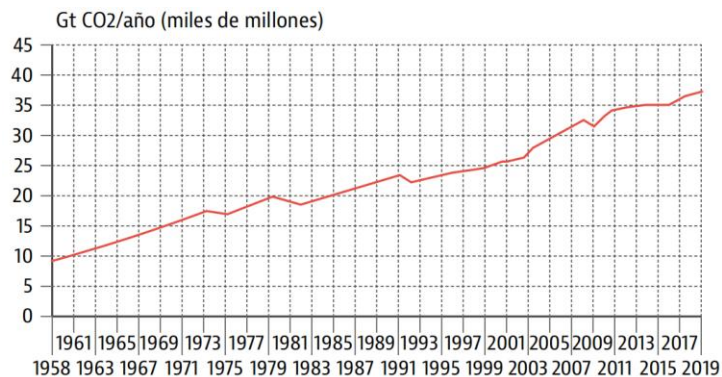


fotosíntesis. Proceso mediante el cual las plantas convierten la luz solar en alimento, y generan oxígeno.

Las causas artificiales del aumento del efecto invernadero son las actividades humanas que provocan emisiones de GEI y son la principal causa del aumento actual del efecto invernadero. Algunas de estas actividades son:

- La quema de combustibles fósiles (como carbón, petróleo y gas) para obtener energía, en el transporte y la industria.
- La tala y la degradación de bosques también contribuyen al aumento del CO₂ en la atmósfera, ya que los árboles absorben CO₂.
- La agricultura, en particular la producción de carne, emite metano y óxido nitroso debido a la digestión del ganado y el uso de fertilizantes.
- La conversión de tierras forestales en áreas urbanas o agrícolas altera los patrones naturales de absorción de carbono del suelo.
- La expansión de la industria y la producción de bienes y energía a gran escala contribuyen significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Evolución en las emisiones globales de CO₂



● Gt CO₂/año

Fuente: Global Carbon Project, www.epdata.es

Cambio climático: consecuencias del aumento del efecto invernadero

El aumento del efecto de invernadero causa que la temperatura de la Tierra aumente. Este fenómeno se conoce como calentamiento global y provoca el cambio climático; es decir, variaciones a largo plazo de los patrones de clima. Estas variaciones se manifiestan en cambios en la temperatura promedio, la acidificación de los océanos, los patrones de precipitación, los niveles del mar, la frecuencia y la intensidad de eventos climáticos extremos, entre otros factores. Estos cambios tienen un impacto significativo en los ecosistemas, la salud humana, la economía y la vida en general, ya que causa, entre otras cosas, la pérdida de biodiversidad y la amenaza de la seguridad alimentaria e hídrica.

Algunas consecuencias del cambio climático en los seres vivos son:

- Desplazamiento hacia otro hábitat, con exigencia de adaptabilidad para su supervivencia.
- Expansión de enfermedades como dengue, chikungunya, malaria y zika, por el incremento de zancudos.

- Alta mortalidad de especies marinas por el aumento de la temperatura del agua y la poca disponibilidad de alimento.
- Disminución del volumen de especies vegetales que habitan por área.
- Modificación en los ciclos de reproducción y la proporción de sexos, como sucede en tortugas, lagartos y serpientes.
- Condicionamiento del tiempo de migración de aves, ballenas y delfines.
- Retraso en la coloración de las hojas de los árboles.
- Retraso en la aparición de insectos (cigarra, zompo de mayo).
- Muerte masiva de los arrecifes de coral.
- Peligro de extinción o extinción de especies nativas.

C. Comprende la información

4. Explica cuál es la diferencia entre efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático
El calentamiento global hace referencia al aumento de la temperatura del planeta, ocasionado por el aumento del efecto invernadero, que es la retención de una porción del calor solar que llega a la Tierra. El cambio climático es una consecuencia del calentamiento global; son las variaciones en los patrones climáticos. climático.
5. Elabora una secuencia lógica de los procesos estudiados utilizando los términos cambio climático, atmósfera, efecto invernadero, actividad humana, GEI, planeta Tierra y calentamiento global.



D. Aplica tus conocimientos

6. Investiga tres actividades humanas y cómo influyen en los cambios de concentración de GEI en la atmósfera.
El cambio climático generado por el calentamiento global debido al aumento del efecto de invernadero ha afectado a muchas especies acuáticas y terrestres; entre estas están los anfibios, que se ven afectados por un hongo favorecido por el aumento de la temperatura del planeta. Otras especies como los osos polares han perdido gran cantidad de hábitats, lo que genera que no encuentren presas para cazar, entre otros problemas.