

Queridas y queridos estudiantes esperando que se encuentren bien usted y sus seres queridos con respecto lo que acontece en el país y en el mundo. El mes de Noviembre trabajaremos con contenidos del cambio climático a nivel mundial y nivel país incorporando contenidos de mitigación de este (semana 1 y 2) estas guías son muy importantes desarrollarlas, observar las imágenes, relacionar los contenidos que hemos revisado ya que a partir de estas en la semana 3 se realizara una capsula donde se explicara los contenidos de la semana 1 y 2 y finalizamos con el desarrollo de la evaluación formativas en la semana 4.

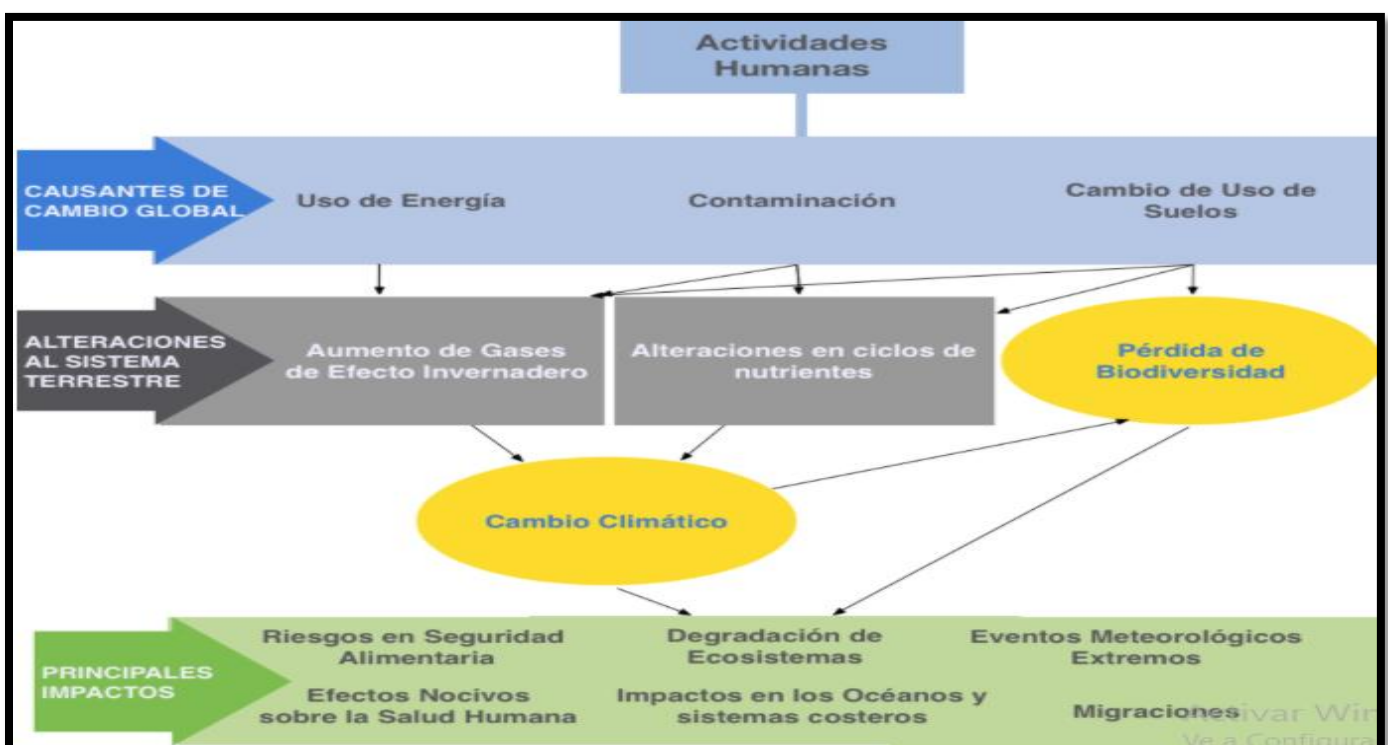
Asignatura: Ciencias para la Ciudadanía	Semana: 1 de Noviembre	N° De La Guía: 1
Título de la Guía: <u>Importancia de las vacunas</u>		
Objetivo de Aprendizaje (OA): <ul style="list-style-type: none"> OA 3. Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación 		Habilidades: Comprender, Analizar, Establecer, Comparar, Aplicar, Inferir, modelar.
Nombre Docente: Felipe Espina Astudillo	Correo: fespina@sanfernandocollege.cl	
Nombre Estudiante:	Curso: 3° Medio B	

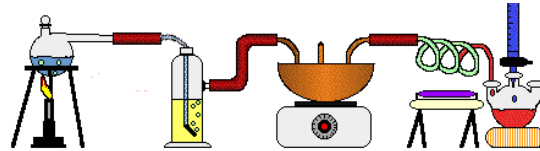
Objetivo de la guía: Conocer el concepto de cambio global con respecto al cambio climático producido por las actividades antropogénicas.

Cambio global

El concepto de cambio global hace referencia al conjunto de cambios y transformaciones a gran escala producto de las actividades antropogénicas y que afectan a nuestro planeta. A lo largo del último siglo, los componentes biofísicos (atmósfera, océanos, recursos hídricos, suelos, biodiversidad, entre otros) se han visto alterados como consecuencia de la intensificación de las actividades antrópicas. Estas últimas han actuado como una importante fuerza con impactos a escala geológica, y por tanto nuestro tiempo ha sido reconocido como la Era del Antropoceno. Estos impactos sobre el sistema biofísico generan una cadena de impactos en los sistemas biológicos, como ecosistemas, comunidades y/o con efectos también en los sistemas socioeconómicos. Dichas transformaciones se caracterizan por ser de origen multivariado y no lineal en sus causas e impactos, y expresan comportamientos sinérgicos que dificultan su predicción mediante análisis no sistémicos. El concepto de cambio global hace referencia al conjunto de cambios y transformaciones a gran escala producto de las actividades antropogénicas y que afectan a nuestro planeta. A lo largo del último siglo, los componentes biofísicos (atmósfera, océanos, recursos hídricos, suelos, biodiversidad, entre otros) se han visto alterados como consecuencia de la intensificación de las actividades antrópicas. Estas últimas han actuado como una importante fuerza con impactos a escala geológica, y por tanto nuestro tiempo ha sido reconocido como la Era del Antropoceno. Estos impactos sobre el sistema biofísico generan una cadena de impactos en los sistemas biológicos, como ecosistemas, comunidades y/o con efectos también en los sistemas socioeconómicos.

Las actividades antropogénicas como consecuencia del crecimiento de la población humana y sus demandas por recursos han generado cambios en el uso de los suelos, uso de energía, y aumento de contaminantes. Lo anterior, ha creado un desequilibrio en el ciclo natural de elementos como el carbono, nitrógeno, fósforo, entre otros. La actividad antrópica a partir de la revolución industrial, ha tenido un impacto sobre el planeta sin precedentes, generando uno de los desafíos más grandes que haya tenido la historia del hombre; el cambio climático.





¿Qué es cambio climático?

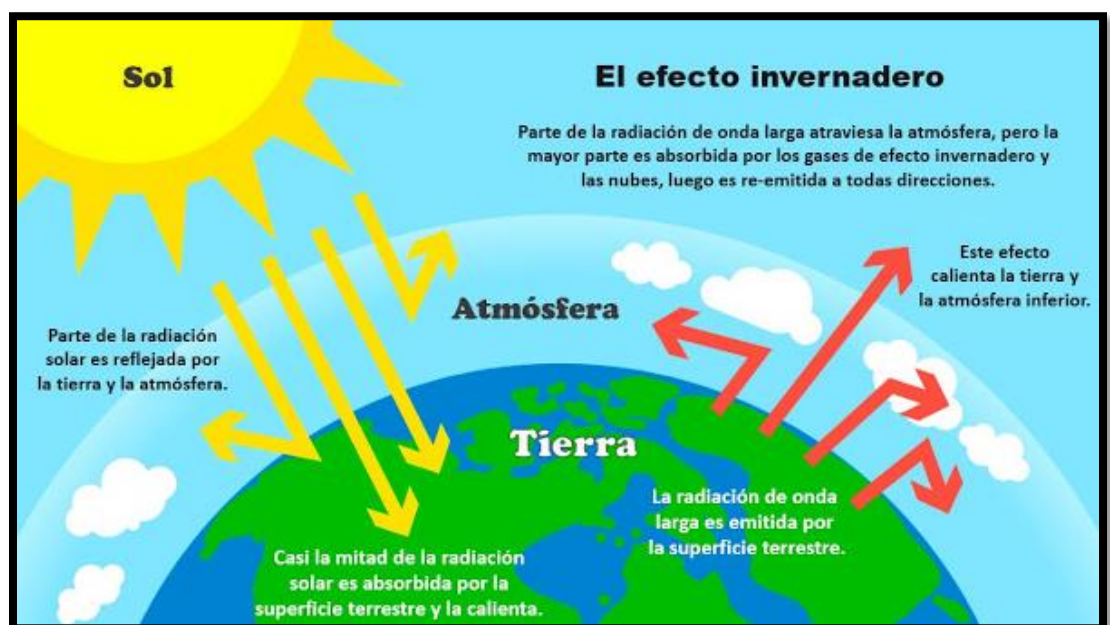
De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), éste se entiende como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) lo define como cualquier cambio en el clima con el tiempo debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas. El cambio climático representa una de las mayores amenazas que enfrenta la sociedad moderna. Sin embargo, nuestra capacidad de percibir las señales de los cambios ambientales y de sus impactos sobre el funcionamiento de sistemas complejos es bastante limitada, lo que se traduce normalmente en respuestas tardías e incompletas que, a la postre, en el caso del cambio climático, permiten que se hagan factibles los escenarios más pesimistas de emisiones de gases de efecto invernadero y también sus peores consecuencias.

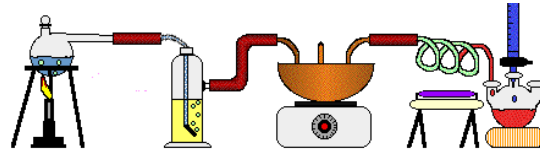
Desde la era preindustrial, la humanidad sustento su crecimiento en torno al uso de energías que demandaban de manera intensiva la quema de combustibles fósiles. Como resultado, reservas de carbonos almacenadas en la tierra por millones de años, se han liberado a la atmósfera en un periodo de un poco más de 100 años. En las últimas décadas, se han alcanzado concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso sin comparación en por lo menos los últimos 800.000 años. Una de las principales consecuencias del aumento en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera es el incremento global de la temperatura de la atmósfera y los océanos. A partir de dicho calentamiento, una serie de impactos se han ido expresando y se espera continúen a futuro. Entre los impactos más analizados en la literatura mundial se encuentran los siguientes:

- Alza en el nivel del mar
- Acidificación del océano.
- Aceleramiento en el derretimiento de glaciares, casquetes polares, y capas de hielo continental.
- Migración y extinción de especies de flora y fauna
- Cambios en el sistema climático, especialmente en los regímenes de precipitación
- Cambios en los regímenes de caudales y sistemas terrestres de agua dulce
- Cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos
- Cambios en la productividad de los cultivos
- Otros.

¿Qué es el efecto de invernadero?

Los gases de efecto invernadero absorben de manera eficaz la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por las nubes y por la propia atmósfera debido a los mismos gases. La atmósfera emite radiación en todas direcciones, incluida la descendente hacia la superficie de la Tierra. De este modo, los gases de efecto invernadero atrapan el calor en el sistema superficie-tropósfera. A esto se le llama efecto de invernadero natural.





La radiación atmosférica se encuentra muy ligada a la temperatura del nivel al cual se emite. En la tropósfera, en general, la temperatura decrece con la altitud. De hecho la radiación infrarroja que se emite hacia el espacio se origina a una altitud cuya temperatura es, de media, -19°C en equilibrio con la radiación solar entrante neta, mientras que la superficie de la Tierra se mantiene a una temperatura media mucho mayor en torno a los $+14^{\circ}\text{C}$.

Un aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero lleva a una mayor opacidad de la atmósfera y, por lo tanto, a una radiación efectiva hacia el espacio desde una mayor altitud y a una menor temperatura. Esto genera un forzamiento radiativo, un desequilibrio que sólo puede ser compensado por un aumento en la temperatura del sistema superficie-tropósfera. Este es el efecto de invernadero acusado.

¿Qué son los gases de efecto invernadero?

Los gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad produce el efecto invernadero.

En la atmósfera de la Tierra los principales GEI son el vapor de agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_2O), el metano (CH_4) y el ozono (O_3). Hay además en la atmósfera una serie de GEI creados íntegramente por el ser humano como los halocarbonos y otras sustancias con contenido de cloro y bromo regulado por el Protocolo de Montreal, como el hexafluoruro de azufre (SF_6), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

AGRICULTURA Y CARBONO

La agricultura captura carbono de la atmósfera a través de la fotosíntesis de las plantas. A nivel global la producción primaria neta de la agricultura (es decir, el carbono capturado de la atmósfera por las plantas a través de la fotosíntesis, menos el emitido a través de la respiración) fija unos 7.000 millones de toneladas anuales de carbono, una cantidad que se aproxima al liberado por la quema de combustibles fósiles e industria. Una pequeña parte de este carbono se incorpora a los suelos a través de los residuos de las cosechas. El resto circula por la cadena trófica (es decir, la alimentación ganadera y humana fundamentalmente), incorporándose también al suelo una mínima parte a través de los residuos animales, y siendo liberado el resto principalmente a través de la respiración (incluida la de los organismos que viven en el suelo y que descomponen los residuos orgánicos).

El carbono acumulado en los suelos (2.500 Gt, de las cuales 1.550 corresponderían a carbono orgánico y 950 Gt a carbono inorgánico) representa 3,3 veces el carbono atmosférico (760 Gt) y 4,5 veces el carbono presente en la vegetación (560 Gt). En consecuencia, los suelos son la mayor reserva de carbono del ciclo terrestre de este elemento. Cualquier alteración del carbono acumulado en ellos, por insignificante que parezca, puede tener un impacto muy importante en el balance global de carbono. La roturación de suelos en ecosistemas naturales, bien sean bosques, pastizales o incluso terrenos marginales abandonados, puede suponer grandes emisiones de carbono. La tabla 4 nos ofrece una idea de la importancia de la conservación de los suelos no cultivados en términos de carbono almacenado.

La transformación de ecosistemas naturales a agrícolas provoca la pérdida de hasta un 60% del carbono almacenado en los suelos en las zonas templadas y del 75% o más en los trópicos. Este carbono se pierde con relativa rapidez (del orden de la mitad en los primeros 10 años) al poner en cultivo nuevas tierras, recuperándose muy gradualmente cuando se dejan descansar. La fertilización de los suelos (que aporta nutrientes a los microbios que viven en el suelo) también contribuye a la oxidación de la materia orgánica del suelo y a la liberación de CO_2 .

Es obvio, por tanto, que la agricultura desempeña un importante papel en lo que respecta al cuidado de los suelos y su contenido en carbono. La erosión y degradación de los suelos provocada por una agricultura intensiva y por la falta de aportes de materia orgánica (sustituida por fertilizantes químicos) ha empobrecido de forma preocupante buena parte de la superficie agrícola del mundo. Por el contrario, la agricultura ecológica puede desempeñar un importantísimo papel en la recuperación (y mantenimiento) del carbono del suelo, actuando como auténtico sumidero de carbono. Aunque los cálculos varían considerablemente según los autores, se ha estimado que la agricultura ecológica podría almacenar anualmente en los suelos hasta 1,5 Gt de carbono durante los próximos 20-50 años (el equivalente al 11% de las emisiones totales de carbono). Dada la extensa superficie que ocupan, una gestión adecuada de los pastizales, mejorando su biodiversidad y productividad a través del manejo ganadero, también tiene un impresionante potencial para incrementar los niveles de carbono en los suelos y mitigar el cambio climático.