

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Conoce y actúa



Área del Medio Natural, Sostenibilidad,
Seguridad y Emergencias

“Nos encontramos en un momento decisivo para afrontar con éxito el mayor desafío de nuestro tiempo: el cambio climático.

Cada día, en diferentes puntos de la geografía mundial, el planeta nos manda mensajes sobre las enormes transformaciones que está sufriendo: desde cambiantes pautas meteorológicas que amenazan la producción de alimentos; hasta el aumento del nivel del mar que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas.

Los efectos del cambio climático nos afectan a todas las personas. Si no se toman medidas drásticas desde ya, será mucho más difícil y costoso adaptarse a sus efectos en el futuro”.

Naciones Unidas: Paz, dignidad e igualdad, en un planeta sano.



Edita:

Cabildo de Tenerife
Área del Medio Natural, Sostenibilidad, Seguridad y Emergencias

Idea, supervisión y coordinación general:

Unidad de Educación Ambiental del Cabildo de Tenerife

Desarrollo de contenidos de textos:

Unidad de Educación Ambiental del Cabildo de Tenerife
PRESTA Servicios Ambientales S.L.
Oceanográfica: Divulgación, Educación y Ciencia S.L.

Diseño gráfico y maquetación:

Oceanográfica: Divulgación, Educación y Ciencia S.L.

Ilustraciones:

Oceanográfica: Divulgación, Educación y Ciencia S.L.
Freepik

Información y contacto:

educam@tenerife.es

Fecha: septiembre 2023

Impreso en papel reciclado 100% y libre de cloro

PRESENTACIÓN	6
INFORMACIÓN	9
ACTIVIDADES	37

Presentación:

La elaboración de este material surge de la necesidad de motivar a la comunidad estudiantil, y a otros colectivos, a que ahonden en el conocimiento y la problemática del cambio climático, valoren su potencial amenaza y la importancia de tomar acciones para evitar un futuro catastrófico.

Nuestro futuro comienza ahora. Para afrontar los retos del cambio climático, debemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y desacelerar ese cambio. Algunos efectos ya no los podemos evitar: deshielos, inundaciones, subida del nivel del mar, pérdida de biodiversidad... pero, sí podemos impedir que en las próximas décadas tengan un mayor impacto. Ante los cambios inevitables, tendremos que adaptarnos. Nuestra salud, nuestro medio ambiente, nuestra economía depende de ello.

Cada país, región y ciudad debe actuar sin demora. El reto es reducir al máximo las emisiones antes de 2030 y alcanzar el cero para 2050, para lograr que el incremento de la temperatura media del planeta no supere los 1,5°C a mitad de siglo, ni los 2°C a finales.

Para ello, los gobiernos tienen que reforzar y cumplir las políticas que abordan la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero y sus efectos. Las iniciativas económicas también deben integrar estos aspectos.

Hacer cambios en la vida cotidiana es dar el primer paso en la lucha contra el cambio climático: utilizar el transporte público, caminar o usar la bicicleta; ahorrar energía; sumarse a la transición energética con el uso de placas solares; ahorrar agua; realizar compras inteligentes y primar el producto local; disminuir y separar los residuos; etc.

Las personas, individualmente, somos aparentemente pequeñas para solucionar un problema tan grande, pero como parte de un grupo, vecindario, ciudad, isla o país, nuestra acción conjunta puede cambiar el futuro.

Objetivos generales:

- Desarrollar una conciencia ciudadana que permita entender las dimensiones del cambio climático.
- Resaltar la importancia de disminuir las emisiones de gases efecto invernadero y de tomar medidas de adaptación frente a los efectos del cambio climático.
- Facilitar la comprensión del fenómeno, sus causas, sus consecuencias y los múltiples escenarios para el futuro. Entender la globalidad del fenómeno y las diferentes consecuencias locales.
- Potenciar comportamientos responsables de mitigación para reducir la huella individual, familiar y escolar.
- Abrir debate sobre los posibles escenarios futuros de cambio climático en relación a nuestro estilo de vida.

Contenido

Este material contiene información y actividades para comprender el cambio climático y concienciar sobre la importancia de actuar. Los contenidos, con las correspondientes adaptaciones, son aplicables a los niveles educativos de secundaria, bachillerato y ciclos formativos superiores, así como al público en general.

La **información** está estructura en cuatro bloques:

1. El clima:

Dedicado a establecer el equilibrio existente entre el clima y la vida.

2. Cambio climático:

Concreta las evidencias del cambio climático en base a las observaciones científicas realizadas.

3. Causas y consecuencias:

Expone la problemática actual sobre el cambio climático siguiendo la secuencia lógica de causas y consecuencias.

4. Lucha contra el cambio climático:

Este bloque está dividido en dos partes:

- 4.1. El mundo frente al cambio climático. Trata sobre las medidas que se están tomando a escala gubernamental para la mitigación del efecto invernadero y para adaptarnos a los cambios evidentes.
- 4.2. Qué podemos hacer como personas. Plantea la contribución que como individuos y sociedad podemos realizar para alcanzar un futuro mejor.

Las **actividades** están planteadas de tal forma que pueden adaptarse a las particularidades y circunstancias de cada grupo educativo sin perder su sentido original:

1. ¿Qué sabemos del cambio climático?
2. ¿Podemos identificar nuestras acciones cotidianas que generan gases de efecto invernadero?
3. Calcula tu huella de carbono.
4. Trabaja en hábitos responsables.
5. Cierre.

Metodología

Es necesario proponer metodologías participativas, amenas y dinámicas, que faciliten el proceso de sensibilización y promuevan la acción individual y grupal.

Esta materia se debe enfocar desde una perspectiva constructiva dirigida a capacitar para participar en la lucha contra el cambio climático. Se parte de las realidades y experiencias propias que deben ponerse en común, y se orienta al alumnado en:

- La adquisición de conocimientos que faciliten una visión global del Cambio Climático.
- El desarrollo de una actitud crítica que permita la reflexión individual y colectiva para buscar soluciones y adquirir compromisos dirigidos a reducir nuestra huella en el planeta.

Recursos utilizados

Se utilizarán todos los materiales y recursos didácticos que puedan ser aportados por la comunidad educativa:

- Exposición "El Cambio Climático. Conoce y actúa". Forma parte del Servicio de Préstamo de la Unidad de Educación Ambiental del Cabildo de Tenerife, se oferta en formato físico y digital, y cuenta con una guía educativa para su dinamización.
- Ordenadores, proyector.
- Material variado para las actividades.

Evaluación

Se evaluará tanto el desarrollo de las actividades como los resultados obtenidos, teniendo en cuenta los objetivos planteados en cada caso. Para ello, la evaluación se realizará:

1. Durante el desarrollo de las actividades:
 - Analizando las dificultades que ha tenido el alumnado.
 - Valorando los comentarios y opiniones y las preguntas.
 - Valorando el nivel de participación e interés de los participantes.
2. Evaluación de los resultados:
 - Valorando los cambios de actitud de los participantes en relación al ahorro energético, pautas de consumo y reciclaje.

Información

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Conoce y actúa



1. La importancia del clima	11
1.1. Clima	12
1.2. Clima global	13
2. El Cambio Climático	15
2.1. Cambio Global	18
3. Causas y consecuencias del cambio climático	19
3.1. Causas del cambio climático	19
3.2. Consecuencias del cambio climático	20
3.3. Huella de Carbono	26
4. ¿Qué podemos hacer para luchar contra el Cambio Climático?	27
4.1. El mundo frente al cambio climático	28
4.2. ¿Qué podemos hacer como personas?	32
5. Web de interés	36

1. La importancia del clima

El clima es un factor fundamental que condiciona el desarrollo de la vida en la Tierra. Las especies se han adaptado a las condiciones climáticas de las regiones en las que habitan. Factores como la temperatura, el cambio de estación o las precipitaciones a lo largo del año, son determinantes para la supervivencia de animales y plantas e incluso del ser humano. Debe existir un equilibrio entre el clima y la vida, puesto que ambos están relacionados y cada uno condiciona al otro.

Tras el comienzo de la Revolución Industrial y el desarrollo de las nuevas tecnologías este equilibrio se ha visto afectado. La quema de combustibles fósiles, producida para la obtención de la energía necesaria para las industrias, ha provocado una variación en la composición de la atmósfera por el aumento de los gases de efecto invernadero y ha dado origen a un calentamiento global. Este calentamiento se está incrementando de forma acelerada en los últimos años produciendo un cambio climático sin precedentes en la historia de la humanidad, que perjudica la vida en la tierra y pone en riesgo la supervivencia de muchas especies.

Desde que el cambio climático se asentó como un tema central de la agenda científica, la investigación sobre esta problemática ha sido esencial para vislumbrar los posibles escenarios futuros y el impacto que puede tener sobre la sociedad, tanto en un marco económico como de calidad de vida y salud.

En el informe del IPCC (2014), se afirma con rotundidad que:

El IPCC es el **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático** y fue creado para realizar estudios sobre la evaluación de los conocimientos científicos y técnicos del cambio climático, con el objetivo de dar una respuesta a los posibles efectos adversos derivados del mismo.

“El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado”.

La comunidad científica ha trabajado en modelos de predicción que intentan arrojar luz sobre la tendencia del clima en el futuro. Estos modelos han avanzado en los últimos años, reproduciendo patrones y tendencias de la temperatura en superficie, y otros factores climáticos.

Aunque se han iniciado acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y por tanto para frenar el cambio climático, **la influencia humana en el calentamiento de la atmósfera y el océano, en alteraciones en el ciclo global del agua, en reducciones de la cantidad de nieve y hielo, en la elevación media mundial del nivel del mar y en cambios en algunos fenómenos climáticos extremos**, es clara. Los efectos del cambio climático ya son perceptibles en todo el planeta. Para limitar y contener los efectos visibles el cambio climático es necesario reducir de forma sustancial y mantenida en el tiempo las emisiones de gases de efecto invernadero.

1.1. Clima

Se denomina clima al conjunto de variables que determinan el estado medio atmosférico en una determinada zona y durante un período de tiempo preestablecido. Cuando oímos hablar de clima mediterráneo, templado o tropical se hace referencia a unas características particulares que se han observado a lo largo de amplios periodos de tiempo superiores a los 30 años.

El clima de cada territorio es el resultado de la combinación de diversos factores y elementos. Los factores como la latitud, el relieve, los contrastes orográficos, la proximidad al mar, la circulación de los vientos en altura y superficie y sus variables estacionales condicionan los elementos, como la temperatura, las precipitaciones, la humedad, la insolación, la presión atmosférica, etc... La combinación de todos define las características de los climas regionales y locales.

Es necesario diferenciar entre el **“clima”** y el **“tiempo atmosférico”**. Como ya hemos comentado, el primero lo definimos a partir de las observaciones realizadas por periodos de tiempo largos y el segundo tiene lugar en un momento específico.

Canarias es una región con diversos tipos de climas, y es el resultado de la combinación entre las condiciones atmosféricas de estas latitudes, a caballo entre el mundo templado y el tropical, y factores geográficos como la condición de ser islas, la orientación y altitud del relieve, la cercanía a África y la corriente marina fría de Canarias. Por ello los especialistas hablan de diversidad climática, en la que se dan distintos escenarios con diferencias entre las precipitaciones y las temperaturas. Mientras que las costas de las vertientes sur de las islas tienen un clima muy seco, casi desértico, las medianías del norte disfrutan de una pluviosidad y humedad propia de las zonas tropicales. Mientras que en las zonas de medianía, el clima se parece al mediterráneo, las cumbres de Tenerife y La Palma poseen un clima típico de alta montaña.

El tiempo meteorológico varía continuamente, las borrascas y los anticiclones se van alternando, la temperatura sube o baja a lo largo de un mismo día, llueve, sopla el viento, pero a largo plazo el clima de una zona tiende a presentar regularidades.

1.2. Clima global



El clima global de la tierra depende de la cantidad de energía que entra en nuestra atmósfera, la cantidad de energía que se retiene y como esta energía afecta a la circulación atmosférica y oceánica.

El sol emite una radiación compuesta por rayos ultravioleta, luz visible e infrarrojos. Cuando esta radiación incide en la atmósfera, parte es reflejada al espacio por las nubes, la atmósfera o por la superficie terrestre y parte es absorbida por las masas de agua, el suelo, las plantas y la atmósfera. Esta radiación solar absorbida calienta la atmósfera y los océanos.

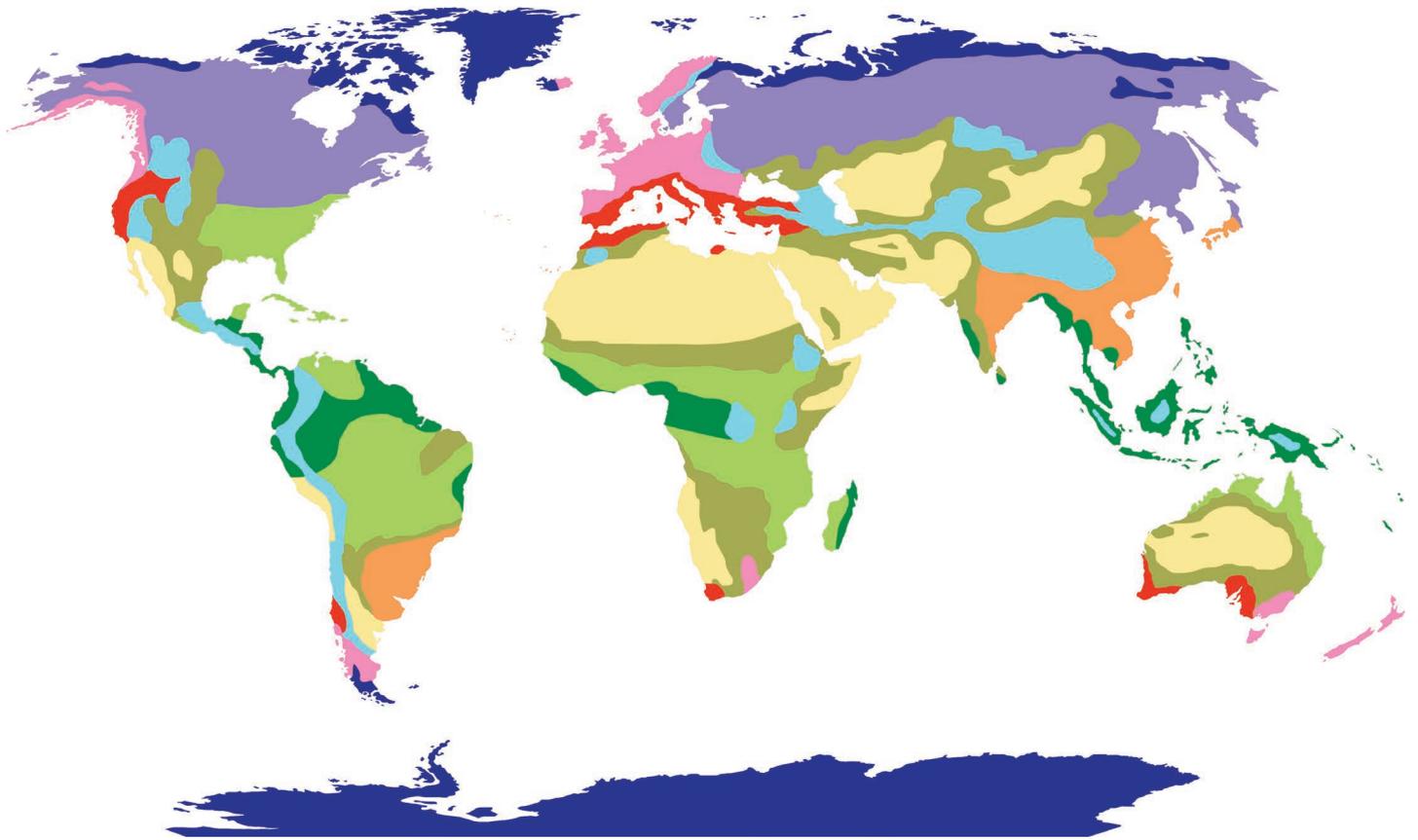
El proceso natural por el cual la atmósfera retiene calor y permite que la superficie del planeta se caliente es lo que se denomina el efecto invernadero. Este proceso ocurre por la presencia de una serie de gases que forman parte de la atmósfera y que son: el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, los óxidos nitrosos y el ozono.

Gracias al efecto invernadero, que actúa como escudo isotérmico, la temperatura media en la superficie terrestre está por encima de los cero grados centígrados y es posible la vida en la Tierra.

La energía del sol que entra en nuestra atmósfera lo hace por las regiones tropical y ecuatorial; por tanto en estas zonas existe un excedente de energía (calor). El hecho de que estas zonas se calienten en mayor medida, hace que se genere una circulación tanto del aire caliente como del agua de los océanos para equilibrar las diferencias de temperatura.

La entrada y distribución de la energía en el planeta, junto con los otros elementos mencionados anteriormente condicionan el tipo de clima en un territorio concreto que a su vez condiciona los recursos naturales disponibles y por tanto la vida.

De forma esquemática los tipos de clima existente en el planeta son:



CLIMAS FRÍOS

Zonas polares y alta montaña. Caracterizados por tener temperaturas medias siempre bajas, por debajo de los 10°C. Dentro de los climas fríos se pueden diferenciar:

- Clima Polar
- Alta Montaña

CLIMAS TEMPLADOS

Franja intermedia entre la franja tropical y la franja polar (entre los 40° y 60° de latitud). Dentro de los climas templados se pueden diferenciar:

- Mediterráneo
- Subtropical (Chino)
- Oceánico
- Continental

CLIMAS CÁLIDOS

Franja ecuatorial y tropical del planeta. Caracterizados por temperaturas medias altas todo el año (entre 22°C y 18°), sin grandes variaciones entre las estaciones. Dentro de los climas cálidos de pueden diferenciar:

- Ecuatorial
- Tropical Lluvioso
- Tropical Seco
- Desértico

2. El Cambio Climático

Los cambios climáticos son un fenómeno natural que ha existido desde el inicio de la Tierra. Éstos han sido graduales o abruptos y se han originado por diversas causas como, por ejemplo, cambios en los parámetros orbitales, variaciones de la radiación solar, la tectónica de placas, periodos de vulcanismo intenso o impactos de meteoritos. Pero actualmente se observa un cambio climático sin precedentes, con un aumento acelerado de la concentración del CO_2 atmosférico y de la temperatura media en la tierra, así como la subida del nivel del mar.

Si bien, el efecto invernadero es un fenómeno natural que favorece la vida en la tierra, el aumento de los gases de efecto invernadero con origen en las actividades humanas, incrementa la capacidad de retener el calor por parte de la atmósfera con la consecuente subida de la temperatura media del planeta y por tanto la alteración del clima.



Gases de efecto invernadero

Dióxido de carbono (CO_2)

Se emite con la quema de combustibles fósiles, la destrucción de los bosques y los incendios forestales.

Óxido Nitroso (N_2O)

Se libera en la producción industrial y en el uso de fertilizantes agrícolas nitrogenados.

Metano (CH_4)

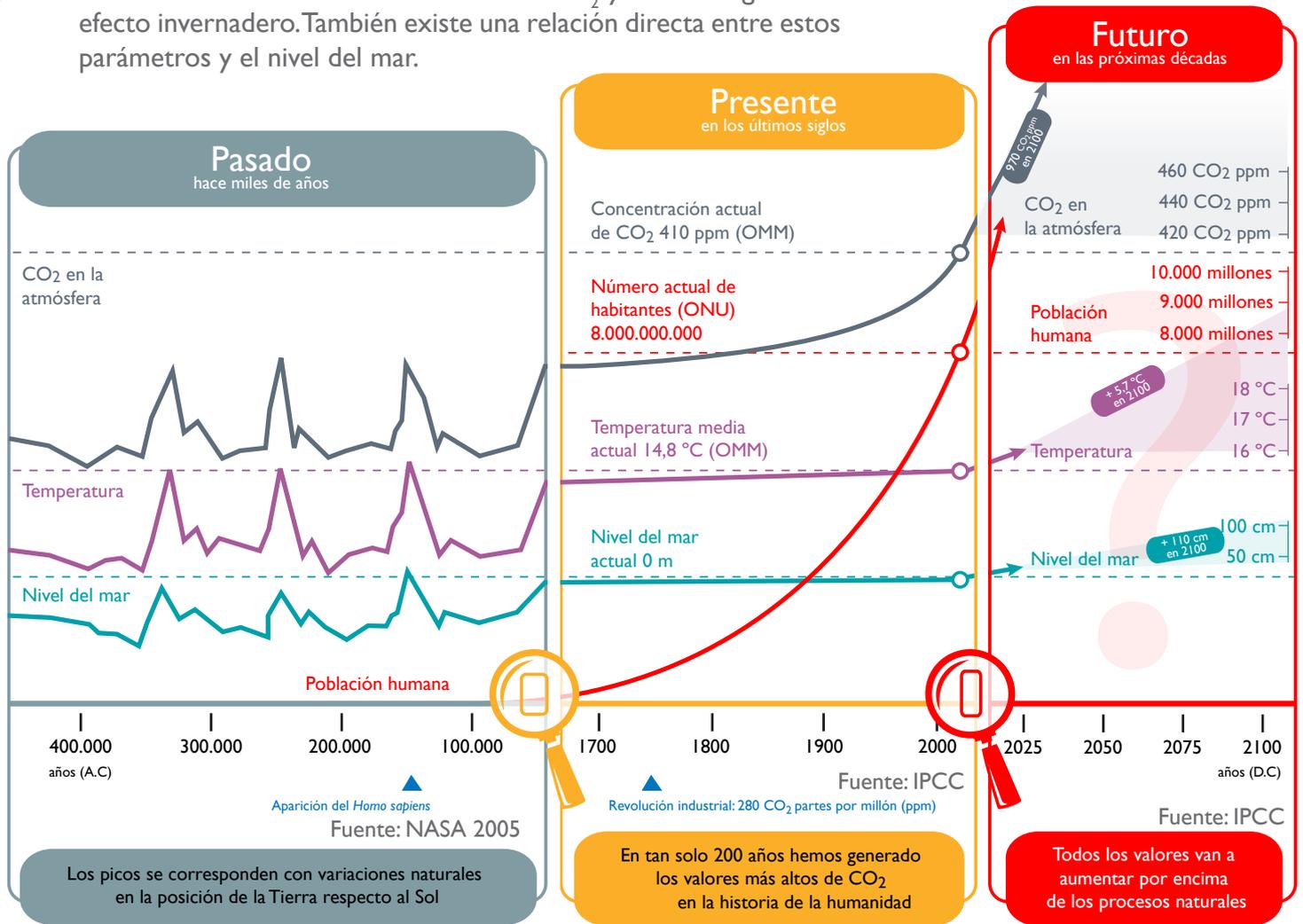
El metano se libera en la descomposición de la materia orgánica en ausencia de oxígeno, como ocurre en las zonas pantanosas, en los vertederos, etc. También se libera con ciertos cultivos como el arroz y en la ganadería.

Gases fluorados como

Hidrofluorocarbonos (**HFC**), Perfluorocarbonos (**PFC**) o Hexafluoruro de azufre (**SF₆**)

Son gases artificiales creados por la industria para usos específicos como por ejemplo para la refrigeración. Permanecen mucho tiempo en la atmósfera y aunque se emiten en pequeñas cantidades, comparadas con las del CO_2 , tienen un gran potencial de calentamiento.

El aumento de la temperatura está íntimamente relacionado con las concentraciones en la atmósfera de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero. También existe una relación directa entre estos parámetros y el nivel del mar.



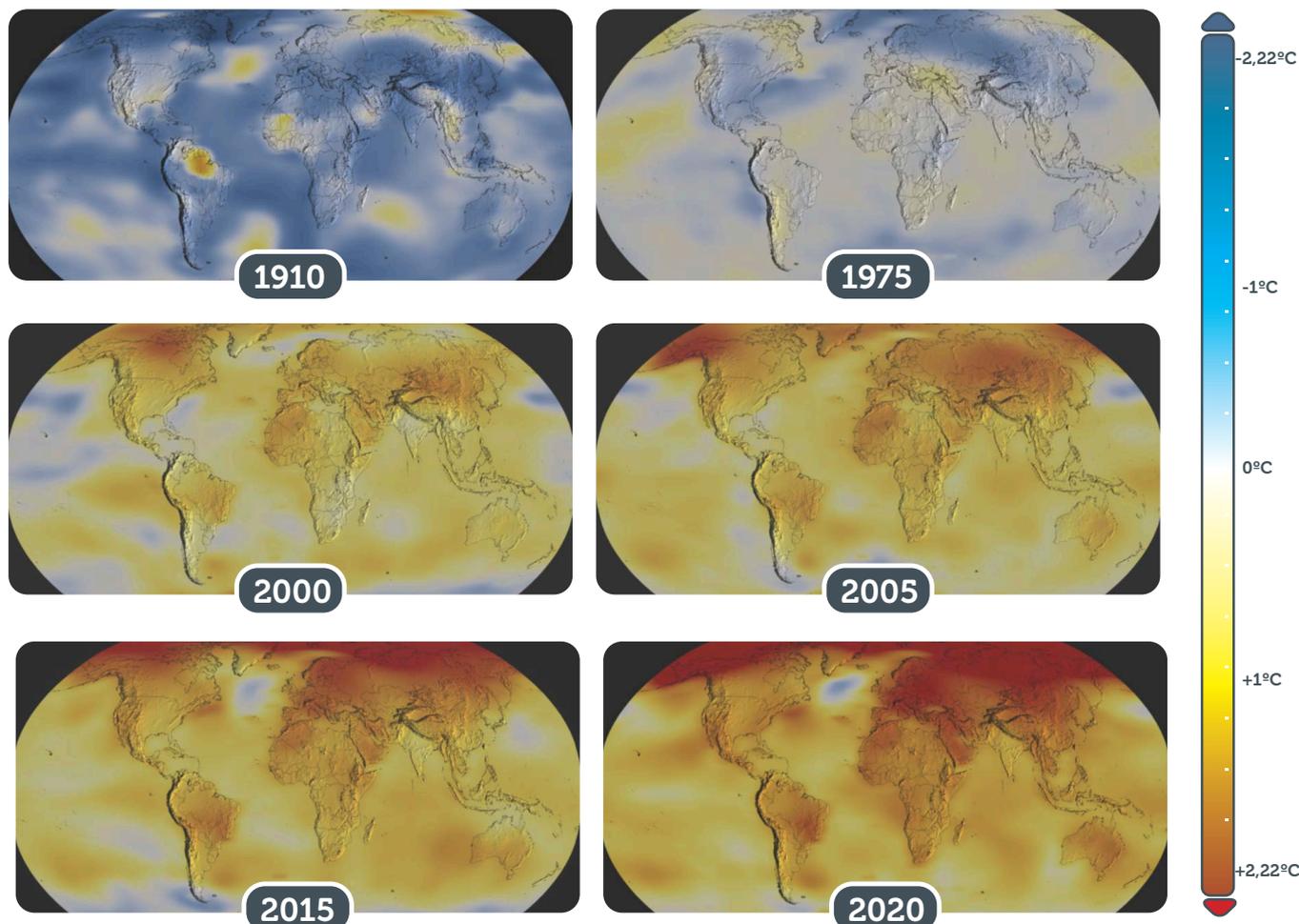
En la gráfica **pasado**, se representan las variaciones de CO₂, temperatura y nivel del mar en los diferentes periodos glaciales e interglaciales, y a una escala temporal de cientos de miles de años. La última glaciación comenzó hace 115.000 años y finalizó hace 11.700 años, cuando por procesos naturales empezó a ascender la temperatura.

En la representación del **presente**, podemos observar cómo desde mediados del siglo pasado se produce un aumento significativo de la concentración de CO₂ en la atmósfera y la temperatura, relacionados con la expansión del ser humano y el uso de combustibles fósiles. Actualmente la concentración de CO₂ en la atmósfera es la más alta de los últimos 800.000 años.

Para el **futuro** se establecen una serie de escenarios que dependen de las actuaciones del presente. En 2100, en función de las concentraciones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero, la temperatura global aumentará en el caso más optimista 1,5 °C y en el más pesimista 3,7 °C, el nivel del mar también aumentará dependiendo de esa subida de temperatura.

Conforme a un análisis sobre la variación de las temperaturas medias realizadas por la NASA y la NOAA, a nivel mundial las temperaturas medias están aumentando en la tierra, confirmando la tendencia del calentamiento del planeta.

Comparando las temperaturas anuales de los últimos años con los valores medios del periodo 1951 a 1980, se observa un aumento de los valores medios que se han incrementado en mayor medida en las últimas décadas.



FUENTE: NASA's Scientific Visualization Studio

Según este análisis cada década, a partir de 1980, es más calurosa que la década anterior y este aumento de temperatura se relaciona con el aumento de CO₂ y otros gases efecto invernadero, generados por las actividades antrópicas.

2.1 Cambio Global

Desde la comunidad científica se advierte que no solo se trata de una alteración atmosférica; nuestro estilo de vida ha consumido recursos naturales y generado residuos a un ritmo sin precedentes y esto ha cambiado el planeta entero, es lo que llamamos **CAMBIO GLOBAL**.

El cambio climático es sólo uno de los motores del cambio global, influenciado por las actividades humanas. Otros motores del cambio global son la alteración del hábitat, las especies invasoras, la sobreexplotación y la contaminación del agua y suelo (nitrógeno y fósforo).

La masa de todos los materiales producidos por el ser humano (hormigón, acero, asfalto) iguala la masa de toda la vida en el planeta. Hemos creado residuos (radioactivos, plásticos, químicos, asfalto, ...) con un periodo de degradación tan largo y unas consecuencias drásticas sobre la vida que ahora comprometen nuestro propio alimento.

3. Causas y consecuencias del cambio climático

3.1 Causas del cambio climático

El cambio climático es actualmente un proceso inevitable, causado principalmente por las actividades humanas, aunque podemos minimizar su impacto.

Como ya hemos comentado, el CO_2 es uno de los gases de efecto invernadero responsable del calentamiento global, se estima que su concentración en el año 2020 era un 48% más alta que la existente en la Era Preindustrial (1975).

Las principales causas del aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera son:

- **La combustión de carbón, petróleo y gas.** La industrialización y el avance tecnológico surgen del cambio de las fuentes energéticas. El uso masivo de combustibles fósiles ha permitido el desarrollo del modelo actual de la sociedad.
- **La deforestación para la obtención de recursos para la industria y ganar superficie para la agricultura y/o ganadería.** Las masas forestales y sus suelos almacenan CO_2 que captan de la atmósfera y del agua. Los árboles, como el resto de las plantas, mediante la fotosíntesis captan el CO_2 de la atmósfera y lo transforman en carbono orgánico que pasa a formar parte de la biomasa vegetal. El suelo de estas masas forestales almacena la materia orgánica muerta formando una reserva importante de carbono.
- **La intensificación de la ganadería.** Las explotaciones ganaderas producen importantes cantidades de metano, un gas de efecto invernadero que contamina mucho más que el CO_2 a corto plazo, aunque el CO_2 permanece más en la atmósfera por lo que su efecto es mayor.
- **La intensificación de la agricultura y el uso de fertilizantes.** Con la agricultura intensiva se han desarrollado numerosos fertilizantes para aumentar la producción. El uso de fertilizantes genera emisiones de óxidos nitrosos.
- **El uso de los gases fluorados.** Los gases fluorados son gases creados de forma artificial para mejorar los métodos industriales, son usados como refrigerantes, agentes extintores disolventes, etc. Su poder de calentamiento global puede ser muchísimo mayor que el del CO_2 .

3.2. Consecuencias del cambio climático

A día de hoy el cambio climático ya se está sintiendo de forma notable en todos los países; también en las islas Canarias. Esto está desencadenando una serie de efectos adversos que se retroalimentan aumentando sus efectos.

Los impactos derivados del cambio climático se extienden desde ámbitos económicos y sociales, hasta ambientales y de salud. En las islas Canarias se está viendo especialmente afectada la biodiversidad, los recursos hídricos, la salud humana y las infraestructuras por los fenómenos atmosféricos extremos.

- **Aumento de las temperaturas**

Los modelos predictivos establecen que el aumento de las temperaturas no será igual en todas las regiones pues la intensidad de las mismas dependerá de sus características y ubicación. Por tanto las variaciones de temperatura afectarán de manera diferente a las distintas regiones.

En Canarias, la temperatura media ha aumentado progresivamente en los últimos años. Durante el periodo 1944- actualidad, los años más cálidos se concentran a partir de 1980.

Las variaciones de temperatura no dependen exclusivamente de la región en la que nos encontremos; también dependen de la altitud, de la estación, de la meteorología, etc. En Tenerife, conforme a los registros existentes, se observa que las variaciones se notan más en invierno y primavera, en zonas de cumbre frente a las medianías y costa, durante la noche frente al día.

Mientras las temperaturas diurnas se mantienen más o menos constantes en la isla de Tenerife, las temperaturas nocturnas han subido un grado desde 1944.

- **Deterioro de ecosistemas y pérdida de biodiversidad**

El cambio climático afecta seriamente a procesos de reproducción, crecimiento y supervivencia de las distintas especies, lo que produce una pérdida de biodiversidad y de diversidad genética.

Cuando las condiciones ambientales de una zona concreta cambian (variaciones de temperatura, régimen de lluvias, largos periodos de sequías, acidificación de masas de agua, etc.) y se vuelven incompatibles con los límites de tolerancia de las especies presentes en la zona, dichas especies se desplazan e incluso pueden llegar a extinguirse si no encuentran un hábitat adecuado.

El retamar del sector occidental de las Cañadas del Teide, está sufriendo actualmente una regresión debida al aumento de la temperatura.



La desaparición de una especie, dentro de un ecosistema puede significar la desaparición de otra especie con la que está relacionada. Uno de los ejemplos más visibles es el oso polar que vive en regiones heladas, y que año a año su hábitat se reduce amenazando su supervivencia.

En las islas, el cambio de las condiciones climáticas, está desencadenando la modificación de los pisos de vegetación, condicionados por factores como la temperatura, la humedad o la insolación. Conforme a modelos desarrollados en las islas (proyecto CLIMA IMPACTO), el piso de vegetación de matorral costero, el pinar seco y el bosque termófilo, podrían verse favorecidos por el aumento de las temperaturas, mientras que el pinar húmedo, el monteverde, y los matorrales de cumbre verían disminuir su superficie al desaparecer sus condiciones óptimas.

Los ecosistemas marinos también están siendo afectados; un ejemplo es la disminución de la banda de algas pardas fotófilas en la que destaca el mujo amarillo (*Gongolaria abies-marina*).

El rabo de gato (*Cenchrus setaceum*) o la tunera (*Opuntia máxima*) son especies de rápida expansión que desplazan a la vegetación autóctona.



En contrapartida las especies más generalistas y con mayor capacidad de adaptación pueden proliferar de manera significativa con el aumento de las temperaturas. Las especies que han sido introducidas en un territorio, de manera voluntaria o involuntaria, se convierten en especies exóticas invasoras, al variar las condiciones climáticas, favoreciendo su crecimiento y su capacidad para desplazar a especies autóctonas.



La mosca blanca (*Aleurodicus dispersus*) ataca a cultivos de plataneras o mangos, y la polilla guatemalteca de la papa (*Tecia solanivora*) que ataca a los cultivos de papas de la isla, generan importantes pérdidas al sector agrícola.

Muchas de estas especies introducidas en Canarias, se convierten en plagas que generan grandes pérdidas tanto para el medio natural como para las actividades humanas.

• **Aumento del riesgo de producción de incendios forestales**

Los incendios forman parte de la naturaleza de los bosques ya que se producen de forma natural en cualquier periodo del año. Las causas naturales más comunes son las altas temperaturas y la caída de rayos. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de los incendios tienen su origen en las actividades humanas.

La temperatura, la humedad y el viento son factores ambientales que inciden en la producción y propagación de los incendios, que en combinación con el estado de la masa vegetal, pueden incrementar o disminuir la posibilidad de que se inicien y se propaguen.

Las islas Canarias se hallan en la zona subtropical del hemisferio norte, para la que en las próximas décadas el IPCC predice unas condiciones climáticas que podrán incrementar el riesgo de incendios forestales, incluso fuera del verano. Por ello, el Cabildo de Tenerife, ha ampliado a todo el año las campañas de prevención y extinción de incendios y gracias a estos esfuerzos los incendios se hallan en descenso desde 2007, pero los grandes incendios de 2007, 2012 y 2021, que calcinaron más de 18.100 ha, 6.000 ha y 3.000 ha, invitan a no bajar la guardia en esta materia.

• **Deshielo**

El cambio climático está afectando a las masas de hielo del planeta. El Ártico ha perdido casi las $\frac{3}{4}$ partes de su extensión, problema que no solo se mantiene en las zonas polares sino que se extiende a nivel mundial. Es el caso de países que cuentan con extensiones de masa helada, estas experimentan una pérdida global de su masa glaciar. Ese es el caso de España que en los últimos años se ha constatado una regresión, tanto en superficie como en masa de los glaciares pirenaicos.

• **Subida del nivel del mar**

La subida del nivel del mar es un proceso global que se relaciona con el aumento de las temperaturas de las masas de agua y el deshielo de las zonas polares. Se espera una subida del nivel del mar paulatino, que afectará a muchas zonas costeras y por tanto a los usos e infraestructuras en ellas desarrolladas.

Se generarán problemas de retroceso de la línea de costa, inundaciones temporales o permanentes, erosión costera, pérdidas de playas y humedales, pérdida o deterioro de infraestructuras, etc.

Las consecuencias directas, en Canarias, están asociadas sobre todo a:

- Las actividades económicas, pues gran parte de las costas están destinadas al turismo.
- Los núcleos urbanos, que se han desarrollado en zonas costeras.
- Las infraestructuras urbanas de interés, tales como desaladoras, depuradoras de aguas residuales y centrales eléctricas, entre otras, que se localizan en zonas costeras.

Según las proyecciones realizadas para Canarias, a finales de este siglo se espera una subida del nivel del mar que oscila entre los 0,4 m y los 0,7 m. Este hecho provocará el retroceso de las playas y cambios en el oleaje, que conllevará daños en infraestructuras. Además, afectará a las zonas destinadas a obras marítimas (puertos, playas, infraestructuras varias, etc.) donde el oleaje puede llegar a afectar a su operativa.

Las edificaciones que se encuentran en primera línea de costa ya sean turísticas o residenciales, serán las primeras en sufrir las consecuencias. Ya en 2018 un temporal marítimo que afectó a las islas obligó al desalojo de viviendas en determinados puntos de la costa de Tacoronte y Garachico. El oleaje provocó destrozos en edificaciones y vías públicas. Estas situaciones serán más frecuentes.

- **Disminución de las precipitaciones**

Como ya se ha comentado, el IPCC predice para las próximas décadas una disminución de precipitaciones en las zonas subtropicales, dentro de las que se halla el archipiélago canario. Los períodos de sequía se podrán prolongar en el tiempo, con episodios intercalados de lluvias torrenciales, alteraciones que podrán afectar a los recursos hídricos de las islas, que son de vital importancia para el bienestar humano, la productividad del suelo agrícola, la salud de los ecosistemas naturales y la supervivencia de plantas y animales.

Desde el Siglo XIX se han alternado décadas más secas y más lluviosas en Canarias y la AEMET todavía no puede asegurar una tendencia clara en la evolución del régimen de precipitaciones en las islas. No obstante, si se comparan los períodos 1944-1980 y 1980-2009, se observa una merma del 9 % de las lluvias, pudiendo ser ésta más acusada en los meses de noviembre y enero.

- **Pérdida de suelo y desertificación**

La pérdida de suelo y la sequía son términos que están relacionados y llevan implícito graves consecuencias regionales. Se conoce como desertificación según la Convención de Lucha contra la Desertificación (CLD) *“la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas”*.

El cambio climático genera cambios en los patrones de precipitación, de las temperaturas, de los vientos y de la radiación solar y por tanto afecta a la salud de los suelos y a su conservación.

Los periodos de sequía, el aumento de la evapotranspiración, la escasez de precipitaciones, el aumento del carácter torrencial de las lluvias y la pérdida de la masa vegetal, contribuyen a la pérdida de suelo y a los procesos de desertificación.

Se estima que en Canarias el 30 % de la superficie terrestre de las islas está afectando por procesos severos de erosión.

- **Eventos meteorológicos con episodios extremos**

El cambio climático está provocando numerosos eventos climatológicos extremos que afectarán en mayor o menor medida a las regiones según sus condiciones y sus características.

En Canarias, los fenómenos meteorológicos adversos que se relacionan con el cambio climático son: las temperaturas extremas, observándose un aumento de las olas de calor sobre todo desde 1994; las precipitaciones intensas, con sus riesgos de inundación como las lluvias que produjeron inundaciones en 2002 en Santa Cruz de Tenerife o en 2009 en La Orotava; y las tormentas y ciclones tropicales, que puntualmente, han desviado su trayectoria normal incidiendo en Canarias como el Delta en 2005 y Nadine en 2012.

El huracán Delta en 2005 fue uno de los eventos meteorológicos que dejó en su paso por las islas numerosas pérdidas materiales y personales, sobre todo en la isla de Tenerife.



- **Salud**

El cambio climático también afecta a la salud de las personas ya que el entorno donde se desarrollan las actividades diarias de la población tienen una incidencia directa sobre ella.

Las olas de frío y calor pueden generar consecuencias graves, porque aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y respiratorias o pueden agravar estos síntomas e incluso causar la muerte. Regiones donde el calor o el frío son extremos, aumentan los casos de mortalidad si no se tienen infraestructuras adecuadas que protejan a la población de los posibles riesgos.

La calidad del aire es otro de los factores importantes ya que se estima que la contaminación atmosférica causa una cifra de 3,2 millones de muertes al año a nivel mundial. Muchos sectores, sobre todo en grandes ciudades donde se concentran todas las actividades y un elevado nivel de contaminación atmosférica, pueden traer repercusiones negativas a la salud. Los contaminantes del aire van a depender directamente del modelo de producción, emisión y transporte. Estos

contaminantes afectan sobre todo a personas de avanzada edad o personas con patologías previas de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Otra consecuencia es el desarrollo de nuevas enfermedades en una región. Un ejemplo es la aparición en las últimas décadas en Canarias de ciguatera, un tipo de intoxicación alimentaria ocasionada por el consumo de pescado que contiene ciguatoxina; esta toxina se acumula en la cadena alimentaria marina y por tanto produce que los peces de mayor tamaño sean más tóxicos. La ciguatoxina es producida por organismos dinoflagelados y se asocia a mares cálidos.

También el aumento de la temperatura, las precipitaciones y la humedad puede provocar una proliferación de los mosquitos que transmiten malaria, dengue, chikungunya y zika.

Naciones Unidas estima que evitar los peores impactos climáticos podría ayudar a prevenir 250.000 muertes adicionales anuales relacionadas con el clima entre 2030 y 2050, principalmente por malnutrición, malaria, diarrea y estrés térmico.

- **Costes para la sociedad y la economía**

El cambio climático no solo tiene impactos sobre el medio ambiente; también una serie de consecuencias negativas a nivel global para la sociedad y la economía.

Uno de los principales problemas será la falta de recursos hídricos, que está íntimamente relacionado con todos los sectores económicos. La escasez de agua afecta a los suelos, que se erosionan, a los cultivos reduciendo su producción y rentabilidad, a la ganadería, a los procesos industriales que requieren de agua para su producción, etc.

Por otro lado, la acidificación de los océanos y la pérdida de oxígeno en el mar cambiarán la distribución y abundancia de especies de flora y fauna marina, facilitarán el desarrollo de especies invasoras y la reducción de recursos pesqueros y acuícolas. En Canarias, ya se están observando cambios en las especies marinas, en cuanto a su distribución, abundancia y migraciones.

Otra de las consecuencias palpables son las migraciones de personas, desplazadas a causa de las sequías y la desertificación que impide el desarrollo de la agricultura y la ganadería, por fenómenos climatológicos costeros graves como la erosión de las líneas costeras, por inundaciones, etc.

3.3. Huella de Carbono



¿Podemos saber la cantidad de emisiones de CO₂ que emitimos a la atmósfera? ¿Estamos contaminando cuando dejamos la televisión encendida? ¿Contaminamos cuando dejamos el cargador enchufado? La respuesta es sí.

La huella de carbono es la cantidad de gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera como consecuencia de nuestros hábitos de consumo, depende de lo que compramos o cómo nos movemos. La “huella de carbono” se expresa en toneladas de CO₂.

El cambio de estilo de vida que se ha dado en las últimas décadas donde ha primado el consumo excesivo e innecesario contribuye a que nuestra huella de carbono sea muy superior a la de nuestros abuelos y abuelas.

Para conocer nuestra huella de carbono debemos analizar nuestros hábitos de consumo en casa (uso de electrodomésticos, iluminación, etc.), en el transporte (uso del coche individual, compartido, o transporte público) y hábitos de consumos (origen de los alimentos, ropa, si separemos para reciclar, ahorro de agua, etc.).

Se puede hacer uso de calculadoras disponibles en distintas webs que recogen información cotidiana para realizar el cálculo del impacto que tenemos sobre el planeta expresado en emisiones de CO₂.

(<https://www.ceroco2.org/calculadoras/>)

4. ¿Qué podemos hacer para luchar contra el Cambio Climático?

El cambio climático es un reto global que no tiene fronteras. Para paliar sus efectos, los gobiernos han establecido objetivos y estrategias comunes, que necesitan de la participación de la ciudadanía y los sectores económicos.

No existe una solución única ni sencilla, la principal actuación que se ha planteado desde que se comenzó a hablar de este problema ha sido la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (**mitigación**).

El objetivo de la **MITIGACIÓN** es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera por las actividades humanas. También se incluye en este término el aumento de los sumideros naturales como son las masas forestales.

Para conseguir la mitigación, estamos hablando entre otras cuestiones de:

- Reducir el consumo de energías y aumento de la eficiencia energética en todos los sectores económicos y sociales.
- Apostar por las energías renovables o de bajas emisiones.
- Impulsar modelos de movilidad sostenible.
- Desarrollar proyectos de sumidero de carbonos, como por ejemplo ampliar la masa forestal.
- Disminuir las emisiones de gas metano producidas por la ganadería y otros usos de la tierra.
- Fomentar la economía circular, que reduce el uso de las materias primas y la producción de desechos.

Además de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, también se trabaja en poner soluciones a los efectos del cambio climático que ya son visibles y a los que sabemos que inevitablemente van a ocurrir, aunque consiguiéramos ya las cero emisiones (**adaptación**).

¿Qué podemos hacer para ADAPTARNOS?

Cuidar la salud, fomentar hábitos de vida saludables e implicarnos socialmente; aislar térmicamente la vivienda y disminuir el consumo de agua y de electricidad; proteger nuestra casa de las inundaciones y de los incendios; conocer cómo actuar ante condiciones meteorológicas adversas e informarnos de los protocolos de actuación; apostar por las energías renovables; cuidar la biodiversidad y el medio ambiente en general.

4.1. El mundo frente al cambio climático

La comunidad científica fue quien lanzó la voz de alarma frente a las evidencias del cambio climático, como el aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera y el aumento de la temperatura. En 1988 se crea el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), con la finalidad de proporcionar evaluaciones basadas en el conocimiento científico sobre el cambio climático. Este grupo de expertos presentó un primer informe en el que se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la Tierra era real y se instaba a tomar medidas.

Las conclusiones de este primer informe propiciaron un acuerdo internacional que se aprobó en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992.

a) Cumbres del Clima



En 1992 en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro casi todos los países allí reunidos firmaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que es el principal tratado internacional destinado a combatir el cambio climático.

En 1995 se celebró la primera Cumbre del Clima (COP) y desde este año se suceden anualmente. Los líderes mundiales se reúnen para tomar decisiones sobre las estrategias y objetivos de reducción de emisiones para frenar la emergencia climática.

En la COP03 celebrada en Kyoto en 1997, 150 países suscriben el Protocolo de Kioto que estableció los primeros compromisos de los países industrializados de reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero. La entrada en vigor de este protocolo fue en 2005.

De las siguientes cumbres climáticas, destaca la COP21 de París, celebrada en 2015 y en la que se aprueba un nuevo tratado climático mundial conocido como el Acuerdo de París firmado por 195 países y la Unión Europea. Este acuerdo es el primer compromiso verdaderamente global para luchar contra la crisis climática y tiene como objetivo reducir a cero las emisiones de CO₂ para 2050, con fin de lograr mantener en este siglo el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C y hacer más esfuerzos para que no se supere los 1,5°C respecto a las temperaturas preindustriales.

Dentro de este marco los países están desarrollando políticas encaminadas a cumplir los objetivos de limitación de emisiones. Dentro de la Unión Europea se afronta la lucha contra el cambio climático mediante:

- Políticas de mitigación, estableciendo medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar las energías renovables y mejorar la eficiencia energética.
- Políticas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático que se centran en mejorar las defensas contra inundaciones o aumentar la capacidad de los sistemas de alcantarillado, aumentar los espacios verdes en las ciudades para paliar los efectos de las olas de calor o la construcción de edificios eficientes.

b) La Agenda 2030 y Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

En 2015 en la Asamblea General de Naciones Unidas se aprueba la Agenda 2030 considerada como un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad.

La Agenda 2030 fue formulada siguiendo un principio de integración, considerando la dimensión social, ambiental y económica, por lo que está en estrecha relación con otras agendas y políticas internacionales, nacionales y locales.

La Agenda contempla 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas con sus indicadores correspondientes, que sirven para valorar el cumplimiento de los objetivos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo.

El **Objetivo 13**, Acción por el Clima, exige medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus repercusiones. Este objetivo está relacionado con el resto de los ODS. Así por ejemplo la reducción de la contaminación del aire, además de tener un efecto sobre el freno del cambio climático, también influye positivamente sobre la salud, al reducir las enfermedades respiratorias.

Aún estamos a tiempo; si adoptamos políticas responsables, medidas tecnológicas y cambios de actitud en la ciudadanía, es posible limitar para finales de siglo el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2 grados centígrados, comparando con los niveles preindustriales.



c) Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía



Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

A escala local las administraciones también cuentan con retos importantes en la lucha contra el cambio climático.

Así, en 2008 nace en Europa la iniciativa del Pacto de las Alcaldías, que en 2015 se torna más ambiciosa y adquiere un mayor alcance, pasando a denominarse “Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía”.

El Pacto de las Alcaldías en 2016 optó por unir sus fuerzas con otra iniciativa local: la Coalición de Alcaldes, originando así “el Pacto Mundial de los Alcaldes para el Clima y la Energía”, que está en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Al firmar el “Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía” las ciudades europeas se comprometen a alcanzar tres objetivos fundamentales:

- Acelerar la descarbonización, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero al menos un 40% para 2030.
- Fortalecer su capacidad para adaptarse a los impactos ineludibles de cambio climático.
- Promover que la ciudadanía disponga de una energía segura, sostenible y asequible.

Tras la firma, las entidades locales tienen que desarrollar y aprobar un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES), que implica la realización de un Inventario de Emisiones de Referencia y una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades del municipio, y recoge los pasos para alcanzar los objetivos marcados por el pacto. Cada dos años se debe remitir a Europa un informe con los avances obtenidos.

Actualmente, los 31 municipios de Tenerife y el Cabildo, como administración de carácter local, están adheridos al Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía, siendo además el Cabildo entidad coordinadora.

d) Declaración de Emergencia Climática y Legislación

En los últimos años, los países, comunidades y ciudades han reconocido que el cambio climático es ya una realidad, declarando el estado de emergencia climática que requiere de actuaciones urgentes a todos los niveles.

En esa línea, el Consejo de Gobierno Insular del Cabildo aprobó, el 17 de septiembre de 2019, la Declaración de Emergencia Climática, en la que se establece la necesidad de acelerar la descarbonización de la isla mediante acciones que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar la neutralidad en 2040. Destacan las medidas encaminadas a popularizar, abaratar y extender activamente entre la ciudadanía las energías renovables, especialmente la fotovoltaica.

Por otra parte, el Gobierno de Canarias el 30 de agosto de 2019 acordó también la Declaración de Emergencia Climática, posteriormente ratificada por el Parlamento de Canarias el 20 de enero de 2020.

En 2021 en España se aprobó la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (Ley 7/2021, de 20 de mayo) en respuesta al compromiso asumido tras la firma del Acuerdo de París en 2016, y para facilitar la descarbonización de nuestro modelo energético y promover la adaptación al cambio climático.

Canarias también cuenta con la Ley 6/2022, de 27 de diciembre, de cambio climático y transición energética de Canarias, que establece objetivos a corto plazo para las administraciones públicas y pautas concretas para todos los sectores de Canarias tales como:

- Establecimiento de medidas que garanticen un balance neutro de emisiones de gases de efecto invernadero en las Islas en 2040.
- Reducción progresiva del consumo de combustibles fósiles y aumento de las energías renovables.
- Implantación de medidas de adaptación a los efectos del cambio climático para reducir la vulnerabilidad de las personas e infraestructuras.
- Fomento de la educación, la investigación e innovación.

4.2. ¿Qué podemos hacer como personas?

La parte que corresponde a la ciudadanía es tan importante como el modelo energético establecido en un territorio. Por ese motivo tenemos la obligación de asumir sencillas pautas de conducta para reducir el consumo de energía que no implica renunciar al bienestar al que estamos acostumbrados. También podemos buscar alternativas de producción de energía eléctrica verde y sostenible en el tiempo.

Todas las actividades que realizamos hoy en día tienen asociadas emisiones de gases de efecto invernadero y el mayor problema al que nos enfrentamos es que no somos conscientes de este consumo y del daño que estamos haciendo a nuestro entorno y a nosotros mismos.

Para poder evitar al máximo posible los efectos negativos que ejercen nuestras actividades sobre el medio, lo primero que hay que hacer es integrar en nuestros pensamientos y actitudes buenas prácticas ambientales, que consigan minimizar nuestro impacto.

Esta conciencia y la aplicación de buenas prácticas son útiles tanto por su simplicidad y bajo coste, como por los rápidos y sorprendentes resultados que permiten obtener. Muchas de ellas persiguen el ahorro de recursos, con el consecuente ahorro económico que conlleva.



ENERGÍA

El modelo de vida actual no se puede entender sin el consumo de energía eléctrica, la cual obtenemos quemando combustible fósil o de fuentes renovables como el viento o el sol. La energía eléctrica es un recurso de costosa obtención y con impactos asociados en el medio. Por eso es importante no derrocharla, para evitar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Dónde consumimos energía: en la iluminación, con los electrodomésticos, la televisión, las tablets, los teléfonos móviles, los ventiladores y aires acondicionados, etc.

Cómo ahorramos energía

- Aprovecha la luz natural, cuidaras tu salud.
- Apaga luces y no derroches energía.
- Contrata electricidad de energías limpias.
- Utiliza electrodomésticos clase A.
- Sustituye las bombillas por lámparas LED.

Si es posible debemos invertir en energía solar térmica, para calentar agua, o en solar fotovoltaica para producir energía aprovechando el sol y reducir así el consumo de electricidad de la red. Además, podemos optar por contratar comercializadoras eléctricas que inviertan mayoritariamente en energías renovables.

AHORRO Y EFICIENCIA

Con el **AHORRO** evitamos **desperdiciar** la energía.

Con la **EFICIENCIA** trataremos de usarla de la **mejor manera** posible.

¿Qué implica el consumo de cada kWh?

Por cada kWh de electricidad no consumida evitaremos ser responsables de la emisión de más de medio kg de CO₂ a la atmósfera.



TRANSPORTE

A diario utilizamos algún medio de transporte para desplazarnos al colegio o al trabajo, a las compras, a las actividades de ocio, etc. La elección de cómo nos desplazamos tiene repercusiones en el medio ambiente y en nosotros mismos, sobre todo en los núcleos urbanos.

El uso del vehículo propio implica mayores emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero desencadenantes del cambio climático, congestión del tráfico, empeoramiento de la salud por respirar un aire lleno de humo. Para reducir el impacto por el transporte debemos priorizar el uso de vehículo propio compartido o el transporte público. También debemos tener en cuenta que el uso del vehículo eléctrico en materia de emisiones de CO₂ es más respetuoso con el medio ambiente y contribuye a que el aire en las ciudades sea más limpio. Pero sin duda, la mejor opción es el uso de transporte no motorizados como la bicicleta o simplemente andar.

Medidas para desplazarse de forma sostenible

- Desplazarnos caminando, en bici o en transporte público.
- En caso de necesitar el vehículo privado, hacer uso de iniciativas de coche compartido con compañeros/as o vecinos/as que realicen un itinerario parecido.



CONSUMO RESPONSABLE

El modelo de sociedad occidental actual extrae gran cantidad de recursos naturales, que mediante distintos procesos, transforma en productos y servicios para la sociedad. Estos productos hay que hacerlos llegar por medio de transporte hasta sus consumidores. Todos estos “pasos” requieren el consumo de energía y por tanto tienen asociadas emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Adquirir el hábito de consumir productos de “kilómetro 0” (productos locales) implica aumentar el uso responsable de los medios de transporte a nivel global.

Medidas de consumo responsable

- Reducir el consumo de productos de un solo uso.
- Priorizar la compra de productos con menos embalajes.
- Consumir de productos locales y de temporada.
- Reducir el desperdicio de alimentos.
- Adquirir productos reciclados.
- Evitar el plástico primando productos que vienen en cristal o envases metálicos.
- Comprar productos de calidad de cara a adquirir bienes más saludables y duraderos.
- Apostar por productos y servicios de comercio justo y ético.
- Valorar que las empresas fabricantes y distribuidoras del producto sean ambientalmente responsables y procedan de la economía social y alternativa.



RESIDUOS

En la actual sociedad de consumo, todos los productos que utilizamos tienen un final, y tras este se convierten en residuo. La producción constante de productos para satisfacer las necesidades de la sociedad es insostenible entre otras cosas por el consumo de materias primas extraídas de la naturaleza. Por eso es importante aumentar la fracción de los residuos recuperables y, mejor aun, reducir su generación.

La carencia de actividades de reciclaje o las dificultades que se generan por una falta de segregación que permita la reutilización de los residuos como fuentes de materia prima para distintos sectores industriales, hace que se tenga que extraer nueva materia prima aumentando el deterioro ambiental del planeta y contribuyendo al cambio climático.

Qué debemos hacer para tener una actitud responsable

Poner en práctica las 3R (reduce, reutiliza, recicla). Esta práctica ayuda a combatir el cambio climático.

Para reducir la generación de residuos debemos comprar siguiendo criterios ambientales, como no adquirir productos en envases de pequeños formatos, con exceso de envoltorios, o los que sean de un solo uso (vasos, platos, cubiertos de usar y tirar, etc.). A los supermercados podemos pedirles que eliminen los envases de plástico en sus frutas y verduras, y que proporcionen alternativas sostenibles para comprar sus productos de alimentación.

Un acto tan simple como separar la basura en su correspondiente contenedor, contribuye a que esta basura pase a ser un recurso que será nuevamente utilizado para fabricar productos sin necesidad de extraer materias primas de la naturaleza.



AGUA

El agua es el componente esencial para la vida tal y como la conocemos.

Es necesaria para todo ser vivo en el planeta. Pero además las personas utilizamos el agua para mucho más que para cubrir nuestras necesidades fisiológicas. La consumimos para uso doméstico y público, las utilizamos en actividades de agricultura y ganadería, también en las industrias, en el ocio y como fuente de energía.

El agua dulce disponible en la Tierra es limitada. En Canarias, el agua para abastecer a la población y a los diferentes sectores productivos se obtiene del subsuelo (acuíferos) a través de galerías y pozos, o por almacenamiento del agua de lluvia en embalses y presas. El aumento de la demanda y la disminución de las precipitaciones, han hecho que cada vez sea más necesario obtener agua dulce mediante desalación de agua de mar, así como aprovechar la depurada. Hay que ser consciente de que el consumo de agua implica también un consumo energético.

Medidas para ahorro de agua

- Cerrar los grifos cuando no estamos utilizando el agua, para no malgastarla.
- Controlar el consumo para detectar posibles fugas en las instalaciones y reparar dichas fugas con la mayor celeridad.
- No usar el inodoro como si fuera una papelera.
- Utilizar el agua caliente sólo cuando sea necesario para evitar gastar energía.
- Instalar grifería termostática en el baño. Estos sistemas hacen que el uso del agua se racionalice al poderse regular el consumo.
- Colocar aireadores o reductores del caudal en los grifos para reducir el gasto de agua al abrirlos.
- Cambiar las cisternas a un sistema dúo.
- Llenar por completo la lavadora y el lavavajillas.
- Instalar sistemas de agua filtrada y evita el agua embotellada.
- Si hay jardín, mejor con plantas autóctonas; así no te excederás en el uso de agua para regar. Riega tus plantas al amanecer o al anochecer porque así evitarás que el agua se evapore antes de ser absorbida.

Nuestro futuro comienza ahora. Para afrontar los retos del cambio climático, debemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y desacelerar ese cambio.

Algunos efectos ya no los podemos evitar: deshielos, inundaciones, subida del nivel del mar, pérdida de biodiversidad... pero, sí podemos impedir que en las próximas décadas tengan un mayor impacto. Ante los cambios inevitables, tendremos que adaptarnos. Nuestra salud, nuestro medio ambiente, nuestra economía depende de ello.

Cada país, región y ciudad debe actuar sin demora. El reto es reducir al máximo las emisiones antes de 2030 y alcanzar el cero para 2050, para lograr que el incremento de la temperatura media del planeta no supere los 1,50°C a mitad de siglo. Por acuerdo del Gobierno de Canarias, en el archipiélago la neutralidad carbónica debe alcanzarse en 2040.

Para ello, los gobiernos tienen que reforzar y cumplir las políticas que abordan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus efectos. Las iniciativas económicas también deben integrar estos aspectos.

5. Web de interés

- Organización Meteorológica Mundial.
<https://public.wmo.int/es>
- Global Climate Change NASA.
<https://climate.nasa.gov>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).
<https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish>
- Objetivos de Desarrollo Sostenible, Acción para el Clima. Organización de las Naciones Unidas (ONU).
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2>
- Acción por el Clima. Unión Europea.
https://ec.europa.eu/clima/index_es
- Pacto de las Alcaldías para el Clima y La Energía, Europa.
<https://www.pactodelosalcaldes.eu/es>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico. Gobierno de España.
<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/default.aspx>
- Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial. Gobierno de Canarias.
<https://www.gobiernodecanarias.org/cambioclimatico>
- Área del Medio Natural, Sostenibilidad, Seguridad y Emergencias. Cabildo de Tenerife.
<https://tenerifemassostenible.tenerife.es>
- Oficina de las Energías Renovables (OER). Cabildo de Tenerife.
<https://oficinarenovables.es>
- Observatorio del Cambio Climático y la Energía de Tenerife.
<https://occet.es/>

ACTIVIDADES

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Conoce y actúa



Actividad 1. ¿Qué sabemos del Cambio Climático?	39
Ficha 1	40
Actividad 2. Nuestras acciones cotidianas	41
Ficha 2	42
Actividad 3. Calcula tu huella de carbono	43
Ficha 3	45
Actividad 4. Trabaja en hábitos responsables	47
Ficha 4	48
Actividad 5. Cierre	50

Actividad 1. ¿Qué sabemos del Cambio Climático?

Objetivos

- Saber el grado de conocimiento de los participantes sobre el cambio climático y su problemática.
- Conocer el grado de sensibilización frente al cambio climático.

Introducción

- Los participantes deben responder a las preguntas planteadas en esta actividad de forma individual y posteriormente hacer una puesta en común que permita reflexionar sobre las dimensiones del problema.

Desarrollo

- Debemos repartir la **ficha I** entre el alumnado para que respondan individualmente. Solicitaremos que lo hagan de forma clara y simple, indicando también que se pueden ayudar de dibujos o esquemas. Posteriormente, en grupos pequeños o en el conjunto de la clase, se expondrán las ideas principales para hacer una puesta en común.

Actividad 1. ¿Qué sabemos del Cambio Climático?

Ficha 1

¿Podrías definir qué es el cambio climático?

¿Conoces qué es el efecto invernadero y por qué es tan importante para el planeta?

¿Podrías decir el nombre de un gas de efecto invernadero?, ¿dónde se produce?

¿Sabes qué consecuencias tiene el cambio climático? ¿Has oído a alguna persona mayor hablar de cómo era el clima cuando era pequeño?

Actividad 2. Nuestras acciones cotidianas

Objetivos

- Ser conscientes de que somos parte del problema y por tanto responsables de su solución.
- Conocer cómo individualmente contribuimos al cambio climático.

Introducción

- En muchas ocasiones no somos conscientes del impacto que nuestras pequeñas acciones diarias tienen sobre el calentamiento global. Usamos cosas que contaminan el medio ambiente sin saberlo y este desconocimiento no nos permite buscar soluciones que sean menos contaminantes o cambiar nuestros hábitos para ser más respetuosos con el medio.

Desarrollo

- Comenzamos la actividad con un pequeño debate con el grupo sobre el uso de los distintos tipos de energía. ¿Cuántas cosas que usamos a diario consumen energía, para su funcionamiento, para su creación, para su transporte?
- Debemos repartir la **ficha 2** a cada alumno/a para que identifique 10 actividades cotidianas que contaminan.

Actividad 2. Nuestras acciones cotidianas.

Ficha 2

Todos nosotros contribuimos con nuestras actividades diarias y rutinarias al cambio climático, aunque no nos demos cuenta. Por tanto somos parte del problema, pero a la misma vez somos parte de la solución.

En esta actividad te proponemos que analices todo lo que haces desde que te levantas de la cama por la mañana hasta que te acuestas y comentes 10 actividades que contaminan.

Define 10 actividades cotidianas que contaminan:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

Actividad 3. Calcula tu huella de carbono

Objetivos

- Identificar lugares y situaciones cotidianas en las que se consume energía.
- Valorar la importancia del uso responsable de la energía y su ahorro.

Introducción

- La huella de carbono es el impacto que generamos sobre el planeta debido a la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero, como consecuencia de nuestros hábitos de consumo. Para estimar esta huella tenemos que analizar las acciones que diariamente hacemos ya que estas consumen energía y por tanto generan emisiones de gases de efecto invernadero.
- Para el cálculo de nuestra huella de carbono debemos analizar nuestra forma de vida: qué uso hacemos de la energía, cómo nos movemos, cuáles son nuestros hábitos de compra, etc.

Desarrollo

En un primer paso vamos a analizar de manera cualitativa nuestra contribución al calentamiento global. Vamos a analizar por ejemplo:

- Cuántos aparatos consumen energía en la vivienda.
- Cómo nos movemos.
- Hábitos de compra.
- Otros hábitos.

Debemos repartir la **ficha 3**, para que los participantes respondan a las preguntas.

Una segunda parte es cuantificar la huella de carbono, para lo que será necesario que el alumnado busque datos de consumos eléctricos de su vivienda, kilometraje en los desplazamientos al centro educativo y/o actividades deportivas. Luego, para cuantificar de forma individual la huella de carbono pueden usar diversas calculadoras en las que hay que introducir la información sobre los hábitos y datos de consumo recabados. Por ejemplo:

<https://www.huellaco2.org/tuhuella.php>

<http://www.tuhuellaecologica.org/>

<https://www.ceroco2.org/calculadoras/>

A continuación, propondremos al alumnado que reflexionen sobre las acciones que podrían cambiar para reducir su huella y calcular cuánto podrían reducirla.

Y por último, les plantearemos la siguiente reflexión:

¿Te parece poco?, piensa en toda tu clase, en todo tu colegio, tú barrio, tu ciudad, tu isla. Si todos hiciésemos estos cambios, ¿cuánto CO₂ dejaríamos de emitir?

Actividad 3. Calcula tu huella de carbono

Ficha 3

¿Qué aparatos tienes en casa que consumen electricidad?

¿Con qué frecuencia los usas?

¿Apagas los aparatos y los desconectamos si no están en uso?



Nota: muchos aparatos eléctricos tienen lo que se llama consumos fantasmas. Para evitar ese consumo debemos desenchufarlos de la luz o usar dispositivos con interruptor de corriente.

¿Qué tipo de iluminación tienes en casa (fluorescentes, led, halógenos,...)?

¿Aprovechas al máximo la luz natural?



¿Dejas las luces encendidas?



¿Normalmente, te duchas o te bañas?



Mientras te lavas los dientes



¿Separas el papel y lo depositas en el contenedor adecuado?



¿Separas el vidrio y lo depositas en el contenedor adecuado?



¿Separas los envases y los depositas en el contenedor adecuado?



¿Normalmente, cómo vas al colegio?



Piensa en los alimentos y productos que consumes habitualmente. Estos son:



La ropa, ¿te fijas donde ha sido fabricada? ¿cuántas prendas compras al año?

Actividad 4. Trabaja en hábitos responsables

Objetivos

- Comprender la vinculación entre nuestros hábitos y la emisión de gases efecto invernadero.
- Comprender el potencial de nuestras actuaciones en la lucha contra el cambio climático.
- Fomentar la participación de los estudiantes en un modelo más sostenible.

Introducción

- Anteriormente ya hemos visto cuál es nuestra contribución al calentamiento del planeta. Ahora vamos a realizar un pequeño análisis de nuestro entorno y ver qué podríamos cambiar para reducir las emisiones y crear un entorno más saludable.
- En nuestras casas, en nuestro colegio, en nuestras ciudades, pueblos o barrios, diariamente demandamos gran cantidad de energía, en forma de:
 - Electricidad para iluminación, los electrodomésticos, para cargar móviles y tablets entre otros.
 - Combustibles para los coches o guaguas.
 - Para todo tipo de materiales de consumo, alimentos, ropa, residuos, etc.
- Pongamos en común qué podríamos hacer para conseguir un menor impacto sobre el medio, las dificultades que se nos plantean cuando queremos ahorrar energía y cómo se podrían solucionar.

Desarrollo

Proponemos a los participantes una lluvia de ideas en relación a sus experiencias personales y a lo ya trabajado, para poner en marcha hábitos más respetuosos. Pediremos que desarrollen cómo pueden contribuir a reducir el cambio climático.

Durante la dinámica pueden surgir dificultades en relación a la aplicación de algunas medidas de ahorro, como por ejemplo las deficiencias del transporte público. Pediremos al alumnado que presente soluciones a las barreras identificadas.

Tras la lluvia de ideas, se puede utilizar la **ficha 4** para chequear las acciones propuestas y dar más ideas.

Actividad 4. Trabaja en hábitos responsables

Ficha 4

ALTERNATIVAS PARA CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE DE BAJO COSTE



Ahorra energía: aprovecha la luz natural, emplea bombillas LED, no enciendas luces que no necesites, no abuses de la calefacción y el aire acondicionado.



Reduce tus residuos: lleva tus propias bolsas cuando vayas al supermercado, evita el sobreempaqueado, opta por productos en envases de tamaño grandes en lugar de varios pequeños, adquiere sólo lo imprescindible.



Separa la basura: no mezcles residuos en casa y asegúrate de utilizar correctamente los diferentes contenedores para el reciclaje.



Reutiliza: renuncia a los plásticos de un solo uso, emplea envases que puedas usar varias veces. Antes de tirar algo a la basura piensa si puedes darle una segunda oportunidad.



Consume alimentos de proximidad: adquiere productos, como frutas y verduras de temporada y de producción local.



Cierra bien los grifos: no malgastes agua dejando los grifos abiertos si no estás usando el agua mientras te duchas o te lavas los dientes.



Muévete de forma sostenible: camina, usa la bicicleta o utiliza el transporte público siempre que puedas.



No utilices bolsas de usar y tirar: cambia las bolsas de plástico y de papel por otras de tela.



Fomenta los espacios verdes: las plantas y los árboles producen oxígeno y son esenciales para la naturaleza y para tener ciudades y pueblos más saludables.

ALTERNATIVAS PARA CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE CON COSTES



Instalación de paneles fotovoltaicos: aprovecha la luz solar para reducir el consumo exterior de energía eléctrica en una vivienda/colegio.



Aislamiento térmico de viviendas: el aislamiento de muros y techos, la sustitución de vidrios simples por dobles, o la instalación de toldos, persianas o elementos de sombra, mejoran la sensación de bienestar de una casa y permiten el ahorro energético, al disminuir el uso de calefacción y aire acondicionado.



Adquisición de vehículos eléctricos: contribuye a disminuir las emisiones de CO₂ y a mejorar la calidad del aire en las ciudades.

Actividad 5. Cierre

Objetivo

- Entender las dimensiones del cambio climático y la importancia de disminuir las emisiones de gases efecto invernadero.
- Facilitar la comprensión del fenómeno, sus causas, sus consecuencias y los múltiples escenarios para el futuro. Potenciar comportamientos responsables de mitigación para reducir la huella individual, familiar y escolar.

Resumen

Se debe proponer a los participantes que elaboren un discurso en el que se traten las ideas básicas y claves sobre la energía y el cambio climático, los compromisos que como colectivo quieren alcanzar y que compromiso, como sociedad, se exige a los gobiernos.

Desarrollo

Formaremos varios grupos y les diremos que como representantes estudiantiles de la isla participaran en una cumbre sobre el clima. Tendrán la oportunidad de hablar y ser escuchados por dirigentes políticos, prensa, y población en general.

Les pediremos que preparen una intervención en el que hablen del calentamiento global, sus causas, sus consecuencias, sus inquietudes, los compromisos que como estudiantes han adquirido respecto a la lucha contra el cambio climático, y que exigen a los gobiernos, ya que la lucha contra el cambio climático es cosa de todos.

Cada grupo elegirá un representante que dará el discurso frente al resto del grupo.

*El futuro
depende del
presente*

