

PROGRAMA REGIONAL AbE ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas
en ecosistemas en Colombia y Ecuador



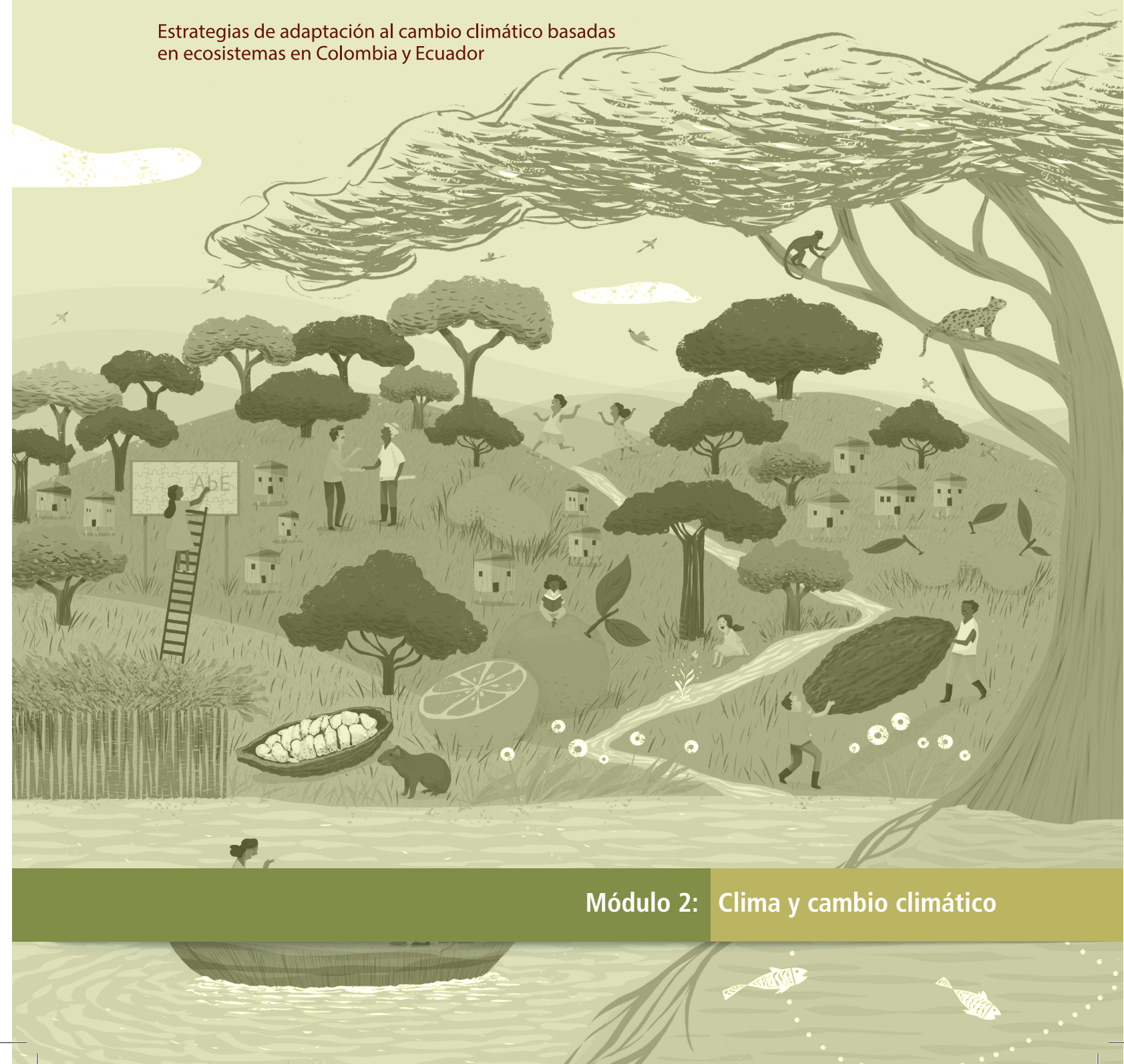
Módulo 2: Clima y cambio climático

Manual
LÍDERES

PROGRAMA REGIONAL **AbE** ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas
en ecosistemas en Colombia y Ecuador

Módulo 2: **Clima y cambio climático**



Este documento fue co-financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania como parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), en el marco del Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador" (Programa Regional AbE). Las ideas y las opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del MAE, GIZ y UICN.

Publicado por:

Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE)
Av. Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 398 7600
www.ambiente.gob.ec

Unión Internacional para la Conservación
de la Naturaleza (UICN)
Av. República del Salvador N34-127 y Suiza
Edificio Murano Plaza, piso 12
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 3330 684
www.uicn.org/sur

Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) - GmbH
Whymper N28-39 y Orellana
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 2552499
www.giz.de

Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador"

Autores:

Xiomara Izurieta (ECOPAR), María Dolores Vera (FIDES), Ximena Tapia (ECOPAR), Luis Ordóñez (ECOPAR),
María Sol Ávila (ECOPAR), Andrea Garzón (UICN) y Martin Calisto Friant (UICN)

Edición:

Karina Salinas (MAE), Karen Podvin (UICN), Aracely Salazar Antón (GIZ), Solange Yépez (UICN) y Eugenia Martínez (Programa Regional AbE)

Ilustración de portada:

Roger Ycaza

Diseño, ilustración y diagramación:

Manthra Comunicación • www.manthra.ec

Fotografía:

MAE, UICN y archivo Manthra

Forma de citar: MAE, UICN y GIZ. (2018). Programa de Desarrollo de Capacidades sobre Adaptación basada en Ecosistemas Manabí sAbE para líderes comunitarios. Módulo 2. Manual para capacitadores. Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador". Quito, Ecuador: MAE, UICN y GIZ. 24pp.

La reproducción y uso de los contenidos de la presente publicación son libres mientras se reconozca su origen.

© MAE, Quito, 2018.

UNIDAD 1. Nuestro clima	6
1.1. Describiendo el clima en nuestra comunidad	6
1.2. Nuestro planeta un gigantesco invernadero	8
UNIDAD 2. El cambio climático	12
2.1. La Tierra se está calentando	12
2.2. ¿Soy también responsable del cambio climático?	15
2.3. Los ecosistemas y sus amenazas climáticas	18
Estudio de caso	23
Tarea de refuerzo	23
Bibliografía	24

2

MÓDULO



Clima y cambio climático



UNIDAD 1.

Nuestro clima

1.1.

Describiendo el clima en nuestra comunidad



Resumen

En esta actividad los líderes comunitarios aprenderán cómo las condiciones climáticas particulares de su zona determinan el clima local y las interrelaciones que el mismo tiene con los sistemas que conforman la Tierra y los factores que determinan el clima.



Objetivos

- Entender cómo el clima local está influenciado por las interrelaciones del sistema climático y los factores que determinan el clima.



Tiempo

45 minutos



Lugar

Salón



Materiales

- Un papelote de acuerdo al número de comunidades participantes
- Cinta adhesiva
- Marcadores para papel de varios colores





Procedimiento



1. Presente y explique previamente la Unidad 1. del Módulo 2. "Nuestro clima".
2. Organice a los participantes de acuerdo a las comunidades a las que representan.
3. Pida a cada grupo hacer un croquis de su comunidad tratando de ilustrar las condiciones atmosféricas de ese lugar en un período de 30 años. Deben tomar en cuenta lo siguiente: orientación de las montañas, cercanía de un río con vegetación donde el ambiente es más húmedo y fresco, la altitud, la proximidad al mar, la vegetación circundante, etc.
4. Pida que cada grupo describa con sus propias palabras el clima característico de su comunidad, la temperatura promedio, la precipitación, la humedad, etc. Solicite que escriban estas descripciones en una tabla como la que se presenta a continuación.
5. En otra casilla de la misma tabla, pida identificar los impactos relacionados con el clima, cambio climático o eventos extremos que han ocurrido en la comunidad.



Bibliografía recomendada

Semarnat. (2009). Cambio climático. *Ciencia, evidencia y acciones*. México. Disponible en: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/cambio_climatico.pdf



Actualmente

¿Cómo es el clima de su comunidad?

¿Qué impactos relacionados con el clima, cambio climático o qué eventos extremos ocurrieron en su comunidad?

6. Solicite que cada grupo explique su croquis y resumen climático a los demás participantes destacando por ejemplo detalles como: por qué piensan que el lugar es tan caliente o por qué existen garúas estacionales. Oriente las reflexiones hacia evidenciar la importancia que pudieran tener las montañas locales, ríos, mar, los bosques cercanos, entre otros. Vincule estos elementos con los del sistema climático. Promueva el análisis de las diferencias entre las distintas comunidades y las razones de estas diferencias, en la manera de ser, el tipo de comida, etc.





Procedimiento

7. Posteriormente promueva el análisis comparativo de la descripción climática de cada comunidad participante y de los impactos climáticos percibidos por sus habitantes.



Conceptos e información importante

El clima es el estado de las condiciones atmosféricas de una determinada zona. Es el promedio de los estados de temperatura, precipitación etc. En un periodo largo de tiempo de 10 a 30 años. Por ejemplo: el clima de Jipijapa es tropical, cálido, seco, el promedio de la temperatura es 28 °C.

El tiempo es el estado de las condiciones atmosféricas en un tiempo y lugar determinado. Es instantáneo, cambiante y en cierto modo irreplicable (CIFFEN, 2015).

*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



1.2.

Nuestro planeta, un gigantesco invernadero



Resumen

El desarrollo de esta actividad ayudará a comprender el efecto invernadero y su función de conservar a la Tierra a una temperatura adecuada para permitir la vida. Mediante la construcción de un mini invernadero se verificará el aumento de la temperatura en su interior.



Objetivos

- Entender el efecto invernadero que se produce en la atmósfera de la Tierra como un proceso natural y que sin el mismo no existiría vida sobre el planeta Tierra.

 Tiempo	 Lugar	 Materiales
30 minutos	Al aire libre	<ul style="list-style-type: none"> • Dos cajas de cartón reciclable • 2 tijeras • Cinta adhesiva • Dos bolsas plásticas transparentes • Un poco de tierra • Un vaso de agua • Dos termómetros de medición de temperatura ambiente

Procedimiento



1. Pregunte a los participantes si conocen qué es un invernadero.
2. Si lo saben, pídeles que lo describan.
3. Luego explique que un invernadero es como una “trampa” del calor proveniente del Sol. Señale que el plástico del invernadero permite que las plantas crezcan más rápido, más uniformes y protegidas de los cambios drásticos de la temperatura. Haga énfasis en la diferencia de la temperatura dentro del invernadero y fuera de éste. Pregúnteles cómo se mantiene el calor en un invernadero.
4. Pida a los participantes hacer su propio invernadero organizándolos en grupos de acuerdo al material que se disponga. Pídeles que sigan estas instrucciones:
 - a. Corte la tapa superior de la caja y las esquinas. Deje una base de 4 cm aproximadamente para no perder su estabilidad.
 - b. Corte unos rectángulos en las tapas laterales más largas, dejando un margen de 2 cm, como se muestra en la Figura 1.





Procedimiento

Bibliografía recomendada

Semarnat. (2009). *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. México. Disponible en: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/cambio_climatico.pdf

- c. Coloque un termómetro en una de las tapas, de manera que se pueda ver su lectura.
- d. Puede colocar dentro de la caja: agua, tierra, una planta, etc., para realizar un ejercicio lúdico.
- e. Junte las dos tapas laterales usando cinta adhesiva y ajuste las tapas laterales pequeñas a la nueva forma.
- f. El mismo procedimiento se debe realizar con la otra caja. A esta segunda caja deben pegar el plástico transparente en los orificios rectangulares del "techo".

De no contar con el tiempo suficiente reemplace el experimento con medición de la temperatura en una botella de plástico antes y después de exponerla al sol que cumplirá el mismo propósito.

5. Pida a los participantes poner las dos cajas al sol y después de 20 minutos tomen la temperatura.
6. Luego, explique que los rectángulos que hicieron en las tapas laterales permiten que la radiación del sol pueda entrar y salir como calor libremente de la caja, sin quedar atrapado. Por eso la temperatura no cambia. A diferencia de la caja con el plástico donde la temperatura aumenta porque el calor queda atrapado en su interior.
7. Solicite a los participantes responder las siguientes preguntas:
 - ¿Qué similitud tiene lo que está pasando en el planeta Tierra y lo que pasó con el invernadero que construyeron?
 - ¿Cuál es la diferencia de la temperatura del invernadero y la caja sin el plástico?



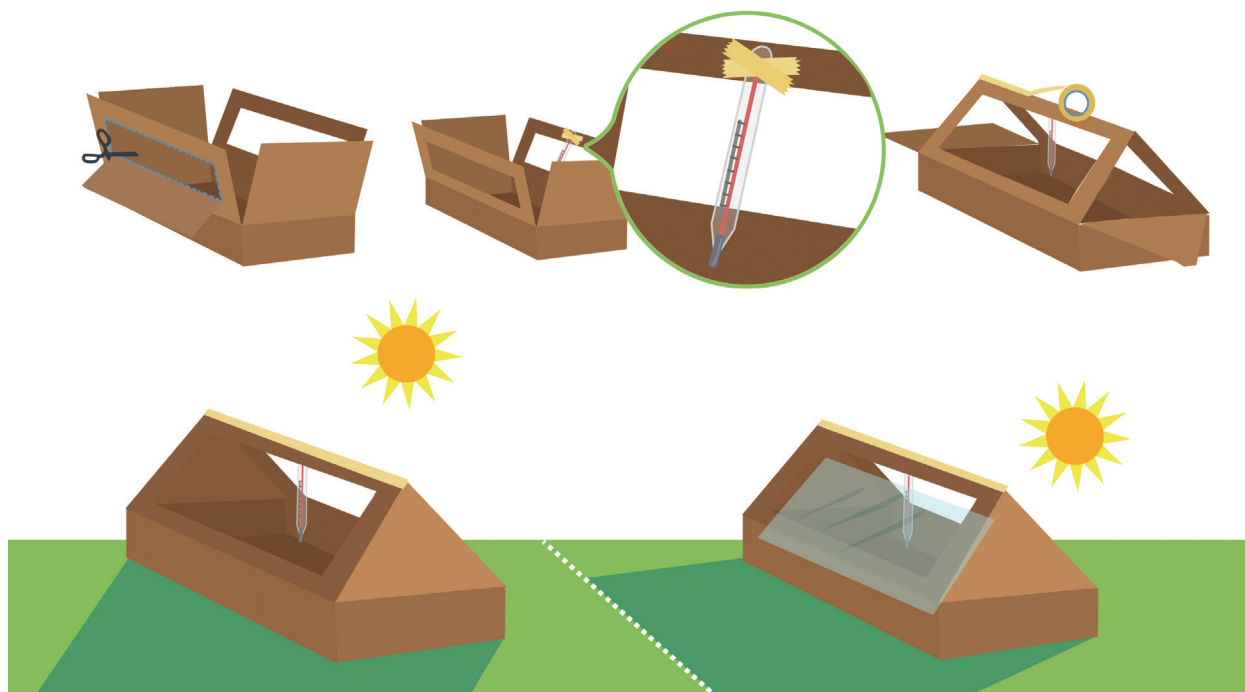


Figura 1. Construcción de un invernadero

Conceptos e información importante



La mayoría de los gases de efecto invernadero como el vapor de agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), trabajan para atrapar el calor del sol. Esto recibe el nombre de efecto invernadero, permite que una parte del calor que la Tierra recibe del sol no retorne al espacio exterior, sino que permanezca en la atmósfera. De no existir el efecto invernadero, en lugar de 14-15 °C de temperatura promedio de la que ahora disfrutamos, la temperatura promedio del planeta sería de -19 °C (Näslund *et al.*, 2015).

*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



UNIDAD 2.

El cambio climático

2.1.

La Tierra se está calentando



Resumen

El desarrollo de esta actividad permitirá a los miembros de la comunidad entender la función de los gases de efecto invernadero en la atmósfera y su efecto en el cambio climático.



Objetivos

- Comprender la función de los gases de efecto invernadero y su relación con el cambio climático.
- Identificar los gases de efecto invernadero y su efecto en la temperatura.



Tiempo

30 minutos



Lugar

Salón y al aire libre



Materiales

- 1 botella transparente de plástico o vidrio con tapa
- 10 cucharadas de agua
- 10 cucharadas de vinagre
- 1 cucharada de bicarbonato de sodio
- Dos termómetros de medición de temperatura ambiente
- Un marcador indeleble



Procedimiento



1. Coloque la botella en una mesa dentro del salón de capacitación tratando que no le llegue el sol.
2. Haga un orificio en la tapa de la botella para introducir el termómetro.
3. Luego, agregue en la botella el vinagre y el bicarbonato de sodio y tapar inmediatamente la botella para evitar que se escape el CO_2 . Explique que al mezclarse el vinagre con el bicarbonato de sodio se crea una reacción, de la cual se produce CO_2 .
4. Enseguida introduzca un termómetro por el orificio de la tapa de la botella y registre la temperatura del interior de la botella.
5. Coloque el segundo termómetro sobre la mesa y registre la temperatura ambiente dentro del salón.
6. Luego salga al aire libre y coloque la botella al sol.
7. Junto a la botella también debe colocar el segundo termómetro.
8. Pida a los participantes que observen cómo la temperatura aumenta, tanto en el interior de la botella, como la temperatura ambiente.
9. Retorne al salón para continuar con la clase, mientras tanto, deje la botella y el termómetro en el exterior.
10. Pida a los participantes comparar las temperaturas de las dos botellas.
11. Promueva a los participantes a responder la siguiente pregunta:

¿Dónde se obtuvo la mayor temperatura, dentro de la botella o fuera de la botella? y ¿por qué?



Bibliografía recomendada

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las ciencias de la Tierra. *Revista Digital Universitaria*, volumen (8), 11p. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf





Procedimiento

12. Explique que la temperatura de la botella con CO_2 es mayor porque contiene mayor concentración de CO_2 en su interior, y al ser este un gas de efecto invernadero, tiene la propiedad de atrapar el calor del sol. Concluya con esta reflexión: a mayor concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, más calor en nuestro planeta.



Conceptos e información importante

Las concentraciones atmosféricas mundiales de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), han aumentado notablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y son actualmente muy superiores a los valores preindustriales (IDEAM, 2007).

El dióxido de carbono (CO_2) es el gas de efecto invernadero (GEI) más importante, es producido por actividades humanas. Sus emisiones anuales aumentaron en torno a un 80% entre 1970 y 2004 (IDEAM, 2007).

El aumento de la concentración mundial de CO_2 se debe principalmente a la utilización de combustibles de origen fósil y, en una parte apreciable pero menor, a los cambios de uso de la tierra. Es muy probable que el aumento observado de la concentración de CH_4 se deba predominantemente a la agricultura y a la utilización de combustibles de origen fósil. El aumento de la concentración de N_2O procede principalmente de la agricultura (IDEAM, 2007).

Algunos GEI permanecen en la atmósfera por decenas y centenas de años. Esto significa que los gases que se emiten hoy pueden contribuir al calentamiento de la atmósfera durante muchos años. Además, los GEI tienen un potencial de calentamiento global y una permanencia en la atmósfera, como se muestra a continuación:

Bibliografía recomendada

IDEAM. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-be-fe-c11cf15f06dd>

Näslund, E., Ramos, M., Paredes, J., Bolívar, A. y Wilches, G. (2015). *Nuestro clima está cambiando*. BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7060/Nuestro_Clima_esta_cambiando.pdf?sequence=4



Tabla 1. Potencial de calentamiento global y tiempo de residencia de gases de efecto invernadero, comparado al CO₂

Gases de efecto invernadero	Potencial de calentamiento	Tiempo de residencia (años)	Fuente
Dióxido de carbono (CO ₂)	1	Variable 50-200	Industria, transporte deforestación, electricidad
Metano (CH ₄)	21-25	9-12	Ganado, arroz (sistema de inundación)
Óxido nitroso (N ₂ O)	200-300	120-180	Fertilizantes químicos
Gases fluorados	1.300-15.000	65-3000	Refrigerantes, aerosoles, industria electrónica

¿Soy también responsable del cambio climático?

2.2.

Resumen



En esta actividad los miembros de la comunidad entenderán la influencia de las actividades humanas sobre el clima.

Objetivos



- Concienciar a las personas sobre el efecto que las actividades humanas están provocando en la alteración del clima.





Tiempo

15 minutos



Lugar

Salón



Materiales

- Tiza o cuerda para hacer una línea en el piso.



Procedimiento



Bibliografía recomendada

Näslund, E., Ramos, M., Paredes, J., Bolívar, A. y Wilches, G. (2015). *Nuestro clima está cambiando*. BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7060/Nuestro_Clima_esta_cambiando.pdf?sequence=4

1. Dibuje en el piso del salón una línea recta, en un extremo escriba la palabra SI y en el otro extremo la palabra NO.
2. Pregunte a los participantes si creen que los seres humanos pueden alterar el clima.
3. Pídales que se ubiquen en una línea recta de acuerdo con sus respuestas. Dígalos que se ubiquen en un extremo los que definitivamente creen que las personas tienen la capacidad de cambiar el clima y en el otro extremo los que definitivamente no creen que las personas puedan cambiar el clima. Aquellos indecisos se pueden ubicar en el medio.
4. Forme tres grupos: los que creen que pueden alterar el clima; los indecisos y los que no creen que pueden alterar el clima.
5. Pregunte indistintamente a las personas que estén en los dos extremos y en medio, ¿por qué están ubicados en ese lugar?
6. Explique el contenido del documento de lectura.
7. Pida nuevamente a los participantes se organicen en una línea recta de acuerdo con sus respuestas a la pregunta realizada anteriormente. Verifique quién cambió de opinión y se ubicó en otro lugar de la línea, y pregúntele: ¿qué le motivó a cambiarse de lugar?
8. Luego para afianzar los conceptos, presente el video: "¿Sabemos lo suficiente sobre el Cambio Climático?", que se encuentra en la sección materiales de apoyo.



Procedimiento



9. Finalmente, promueva la reflexión realizando las siguientes preguntas:
- ¿Cuál fue el principal mensaje del video?
 - ¿Qué fue lo que más le impactó del video?
 - ¿Qué relación tienen los gases de efecto invernadero y la salud del planeta?
 - ¿Qué relación tiene las actividades humanas y la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera?



Bibliografía recomendada

Pérez, C. (2013). *¿Sabemos lo suficiente sobre el Cambio Climático?*
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1-0S-PDCUgY>

Conceptos e información importante



Los humanos tienen la capacidad de alterar el clima del planeta, no solo cambiando el uso del suelo, sino produciendo gases de efecto invernadero que promueven el cambio climático.

*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.

Materiales de apoyo



Sabemos lo suficiente acerca de cambio climático
<https://www.youtube.com/watch?v=1-0S-PDCUgY>

2.3.

Los ecosistemas y sus amenazas climáticas



Resumen

El desarrollo de esta actividad permitirá a los participantes identificar las principales amenazas climáticas e impactos en el presente, pasado y futuro cercano en los ecosistemas locales.



Objetivos

- Determinar dónde el cambio climático se convertirá en una amenaza para el ecosistema prioritario y por qué.



Tiempo

1 hora
30 minutos



Lugar

Salón



Materiales

- Materiales de la Actividad 2.3 del manual del Módulo 1 "Descubramos la importancia de los ecosistemas locales": una impresión tamaño grande de una imagen satelital o fotografía del área donde se esté desarrollando la capacitación (o un dibujo de la misma en un papelote), el plástico grueso transparente donde se realizó esa actividad, marcadores finos indelebles de 4 colores, frasco pequeño de alcohol y algodón para borrar errores con los marcadores
- 4 papelotes por cada comunidad presente en el taller
- 1 rollo de cinta adhesiva
- 16 adhesivos pequeños de colores de 1cm de diámetro por cada participante
- 10 círculos de cartulina de 1cm de diámetro de diferentes colores para cada amenaza climática priorizada (cuatro)

Procedimiento



1. Organice a los presentes de acuerdo a las comunidades a las que representan, entregue a cada grupo el trabajo realizado en el Módulo 1 (Actividad 2.3). Pida sujetar la imagen y la lámina sobre la mesa con cinta adhesiva y ubicar sobre esta, un nuevo plástico.
2. Mediante lluvia de ideas pida identificar los ecosistemas que más les apoyan a generar:
 - a. Servicios de provisión de agua, alimento, combustible, fibra semillas, etc., que son claves para la adaptación al cambio climático.
 - b. Servicios de protección ante los eventos climáticos extremos o desastres naturales.

El mapa es una herramienta visual que les ayudará a identificar en su mente los ecosistemas prioritarios (estos pueden ser naturales pero también humanos).

3. Entregue a cada participante cuatro adhesivos de colores, los cuales deben pegarlos bajo de los cuatro ecosistemas que consideren más importantes según su aporte en servicios de abastecimiento.
4. Luego, entregue nuevamente cuatro adhesivos de colores a cada participante, los cuales deben pegarlos bajo de los cuatro ecosistemas que consideren más importantes según su aporte en servicios de regulación. La votación debe realizarla en un papelote según la siguiente tabla.



Bibliografía recomendada

GIZ. (2016). *El libro de la vulnerabilidad. Conceptos y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad*. Alemania.

Ibisch, P. L. y Hobson, P. R. (Ed.). (2014). *MARISCO. Manejo adaptativo de riesgos y vulnerabilidad en sitios de conservación. Guía para la conservación de la biodiversidad basada en ecosistemas mediante un enfoque de adaptación y resistencia frente al riesgo*. Eberswalde, Alemania: Centre for Ecomics and Ecosystem Management. Disponible en: http://www.biomarcc.org/download_PDF/MARISCO-manual_es_2014.pdf





Procedimiento

	Ecosistema 1	Ecosistema 2	Ecosistema 3	Ecosistema 4	Ecosistema 5	Ecosistema 6
Servicios de abastecimiento de agua, alimento, combustible, fibra semillas						
	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:
Servicios de regulación, como protección ante los eventos climáticos extremos o desastres naturales						
	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:
Total:	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:	suma:



5. Luego solicite contabilizar los votos e identificar los cuatro ecosistemas más votados, con los cuales se trabajará en esta actividad.
6. A continuación, se debe identificar las amenazas. Explique que las amenazas pueden ser las actividades humanas que realizan en un ecosistema y causa alteraciones como: explotación forestal, caza, construcción de carreteras, contaminación. Además, también pueden ser amenazas las manifestaciones locales de cambios climáticos, por ejemplo: aumento o la intensificación de las sequías, olas de calor o lluvias torrenciales con incremento de las escorrentías (estas se llaman amenazas climáticas).

Procedimiento



A continuación realice estas preguntas para identificar las amenazas:

- a. ¿Qué actividades humanas están afectando negativamente al cambio de los ecosistemas priorizados?
 - b. ¿Qué otras actividades están destruyendo el funcionamiento del ecosistema priorizado causando estrés?
7. Una vez identificadas las amenazas, pida a los participantes distinguir cuatro amenazas principales para los ecosistema priorizados en:
- El pasado reciente (1990-2010)
 - El presente (2010-2020)
 - El futuro cercano (2020-2040)

Para realizar la priorización plantee la siguiente pregunta orientadora. Según su criterio, ¿cuáles son las cuatro principales amenazas climáticas para los ecosistemas priorizados?

Entregue a cada participante cuatro adhesivos de color, los cuales deben pegarlos en las cuatro amenazas que considere más importantes en el pasado reciente, según el criterio y experiencia de cada uno. Replique la actividad para el presente y para el futuro cercano. Siga el siguiente esquema:

	Amenaza 1	Amenaza 2	Amenaza 3	Amenaza 4
Pasado reciente	suma:	suma:	suma:	suma:
Presente	suma:	suma:	suma:	suma:
Futuro cercano	suma:	suma:	suma:	suma:





Procedimiento



Motive a los participantes a verificar cómo las amenazas están cambiando en el tiempo. Luego, deben enfocarse en las amenazas climáticas futuras porque se está hablando de adaptación al cambio climático, entonces se debe pensar en cuáles son las amenazas que se tendrá en el futuro.

8. Con las cuatro amenazas priorizadas, o sea las de mayor votación, solicite a los participantes que las identifiquen con círculos de diferente color o según la creatividad del grupo pueden dibujar un símbolo que represente la amenaza, por ejemplo:

Olas de calor

Inundaciones

Sequías

Plagas y enfermedades

9. Solicite ubicar en el mapa los círculos que representan las amenazas que afectan a los ecosistemas priorizados.

Estos círculos representan la presencia o la severidad de las amenazas en una determinada área, en este caso los ecosistemas priorizados. Sólo las áreas donde hay ecosistemas, poblaciones y afectación de eventos climáticos deben ser consideradas como áreas de exposición a los eventos climáticos o actividades humanas.



Conceptos e información importante

*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



Estudio de caso

El estudio de caso propuesto presenta las variables climáticas y el estado de los cultivos de café en nueve fincas ubicadas en Intag (Imbabura), con respecto a las tendencias de cambio climático.



Tiene como objetivos:

- Identificar las variables climáticas importantes para el cultivo del café.
 - Evidenciar los impactos del cambio climático que sufren los cultivos de café en la zona de Intag.
 - Presentar algunas alternativas de adaptación al cambio climático para este cultivo frente a las tendencias de cambio climático al año 2050.
1. Lea y analice con el grupo el estudio de caso que se presenta en el documento de lectura. Podrá hacerlo en voz alta o con lectura en pequeños grupos de análisis.
 2. Conduzca una reflexión preguntando lo siguiente:

1. ¿Qué nos enseña este caso?

2. ¿Cuáles son los aspectos más interesantes?

3. ¿Qué podríamos aplicar de este caso a nuestra región?

Tarea de refuerzo



El clima. Factor importante para el éxito o fracaso de la producción.

En el documento de lectura se encuentran las especificaciones de la tarea que se realizará en este módulo. Por medio de esta tarea se busca promover y documentar la variación del clima local y la influencia de estos cambios en los ecosistemas y la producción agrícola en el pasado y en el presente.

LITERATURA CITADA

Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las ciencias de la Tierra. *Revista Digital Universitaria*, volumen (8), 11p. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf

CIIFEN. (2008). *Guía para la preparación comunitaria. Comprendamos al clima para vivir con él*. Disponible en: <http://dipecholac.net/docs/files/286-guia-para-la-preparacion-comunitaria.pdf>

GIZ. (2016). *El libro de la vulnerabilidad. Conceptos y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad*. Alemania.

Gómez, F. (2017). *Seminario Virtual. Adaptación basada en Ecosistemas Herramientas para identificar y priorizar medidas*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=BulEEM1FzgQ>

Ibisch, P. L. y Hobson, P. R. (2014). *Manejo Adaptativo de Riesgo y vulnerabilidad en Sitios de Conservación. Guía para la conservación de la biodiversidad basada en ecosistemas mediante un enfoque de adaptación y resistencia frente al riesgo*. Eberswal, Alemania: Centre for Ecomics and Ecosystem Management. Disponible en: http://www.biomarcc.org/download_PDF/MARISCO-manual_es_2014.pdf

IDEAM. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd>

IPCC. (2003). *Cambio climático. Carpeta Informativa*. CMNUCC. Disponible en: http://unfccc.int/resource/docs/publications/infokit_2004_sp.pdf

IPCC. (2008). *Cuarto Informe de Evaluación AR4*. Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf

Näslund, E., Ramos, M., Paredes, J., Bolívar, A. y Wilches, G. (2015). *Nuestro clima está cambiando*. BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7060/Nuestro_Clima_esta_cambiando.pdf?sequence=4

Ordoñez, L., Domínguez, D. (2016). *Informe sobre el Diagnóstico de los Efectos del cambio Climático en 9 fincas de los Socios de la AACRI*. Quito: Ecopar –Veco.

Pérez, C. (2013). *¿Sabemos lo suficiente sobre el Cambio Climático?*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1-0S-PDCUgY>

Semarnat. (2009). *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. México. Disponible en: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/cambio_climatico.pdf

Viguera, B., Martínez-Rodríguez, M.R., Donati, C., Harvey, C.A. y Alpízar, F. (2017). *Impactos del cambio climático en la agricultura de Centroamérica, estrategias de mitigación y adaptación. Materiales de fortalecimiento de capacidades técnicas del proyecto CASCADA (Conservación Internacional-CATIE)*. Turrialba, Costa Rica.

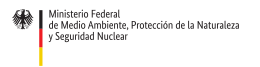
Villers, L., Arizpe, N., Orellana, R., Conde, C. y J. Hernández. (2009). *Impactos del Cambio Climático en la floración y desarrollo del fruto del café en Veracruz*. México: Interciencia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911403004> [Agosto 2015]



Implementada por:



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania



Calle Madrid 1159 y Andalucía
Código postal: 170525/ Quito-Ecuador
Teléfono: 593-2 398 7600