

Actividad 3. Crisis climática, ecosistemas y biodiversidad: ¿Soy consciente del desequilibrio?

PROPÓSITO

Se pretende que los estudiantes reflexionen y tomen conciencia de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad y los ecosistemas a escala local y global.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 3: Explicar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, la productividad biológica y la resiliencia de los ecosistemas, así como sus consecuencias sobre los recursos naturales, las personas y el desarrollo sostenible.

OA f: Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

OA h: Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.

OA i: Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología

ACTITUDES

Responsabilidad por las propias acciones y decisiones con consciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

DURACIÓN

10 horas

DESARROLLO

I. Sensibilización

- Leen una noticia científica como la siguiente, relacionada con los arrecifes de coral, y luego responden a algunos desafíos:

Estamos hirviendo los arrecifes de coral

Los arrecifes de coral han sobrevivido a la extinción de los dinosaurios, la era del hielo y otros cambios ambientales masivos, pero ¿sobrevivirán a la humanidad del siglo XXI?

El panorama no es muy prometedor, dicen los científicos, quienes han determinado que para 2050 casi el 90% de estos súper ecosistemas, que entre otras cosas proporcionan el hábitat del 25% de las especies marinas y medios de vida y valor para cientos de millones de personas, podrían estar extintos.

“Los arrecifes de coral están siendo hervidos vivos”, asegura Gabriel Grimsditch, de la División de Ecosistemas Marinos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Grimsditch se refiere a que el aumento de las temperaturas del océano, una consecuencia del calentamiento global y, a su vez, las actividades humanas como la emisión de gases de efecto invernadero, está literalmente matando los arrecifes de coral.

“Los corales son muy sensibles a los cambios de temperatura en el agua, en el mar, y viven en una simbiosis con unas algas microscópicas que viven dentro de ellos y les dan energía. Cuando la temperatura sube demasiado, esta simbiosis que da vida y energía al coral se rompe. Y cuando se rompe, es como una fiebre en los humanos. El coral está muy estresado, está muy débil, pierde su color y se blanquea. En esta situación, puede morir muy fácilmente y vemos que hay muchos corales que, cuando se blanquean, sobreviven unos días, unas semanas, a lo mejor unos meses, pero en muchos casos pierden la vida”, explica Grimsditch. Es mucho lo que está en juego. Además de su riqueza natural y de las especies que dependen de ellos para sobrevivir, los corales nos proveen seguridad alimentaria por medio de la pesca, nos protegen de inundaciones, generan ingresos gracias a los millones de turistas que viajan para apreciarlos y hasta son la materia prima de algunos medicamentos para combatir el cáncer.

“Son realmente súper ecosistemas, los llamamos las células tropicales del mar, porque son tan ricas en biodiversidad y son muy valiosas. Son un activo natural increíble, pero no los estamos tratando con cuidado”, dice el experto.

(Fuente: Noticias ONU, enero 2019)

- Subrayan en el texto los aspectos que consideran más destacables y reflexionan en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué consideran que es relevante la información destacada?
- ¿Conocían los antecedentes expuestos en la noticia?
- ¿Corresponde a una evidencia científica?

Conexión interdisciplinar:
Lengua y Literatura.
OA 3, 3° Medio.

- Luego complementan esa información con videos como los siguientes:

- “Estudiando arrecifes de coral en la Samoa Americana”
(<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.loligo.cl/educacion/index.php/materiales/estudiando-arrecifes-de-coral-en-la-samoa-americana/>)
- “Los arrecifes de coral de Seychelles bajo amenaza - Un informe de la ONU”
<http://webtv.un.org/watch/-los-arrecifes-de-coral-de-seychelles-bajo-amenaza-un-informe-de-la-onu/5460417788001/?lan=spanish>

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), buscan información relacionada con los arrecifes de coral que incluya los siguientes aspectos:

- Características morfológicas
- Hábitat
- Biodiversidad
- Interacciones biológicas asociadas
- Servicios ecosistémicos

- Evidencias sobre los efectos del calentamiento global
- Medidas de protección

- A partir de la información recolectada, responden por escrito preguntas como las siguientes:
 - ¿Cuál es la importancia de los arrecifes de coral para los ecosistemas acuáticos a nivel mundial?
 - ¿Cuál es la situación actual de dichos arrecifes en el planeta?
 - ¿Existe una relación entre ellos y el calentamiento global?
 - ¿Cuáles son los efectos del calentamiento global sobre los arrecifes de coral?
 - ¿De qué forma estos ecosistemas entregan diversos servicios al bienestar de las personas y la sociedad? (servicio ecosistémico)
 - ¿Qué ocurriría en el planeta si desaparecen totalmente las colonias de arrecifes?
 - ¿Por qué es tan importante preservar la diversidad de estos ecosistemas?
 - ¿Existen medidas de protección de estos ecosistemas frente al problema planteado?

- Para comunicar sus ideas, respuestas o impresiones, diseñan y elaboran un recurso de divulgación que explique la situación actual de los arrecifes de coral en el mundo.

Conexión interdisciplinar:
Artes Visuales.
OA 3, 3° o 4° Medio.

II. Estudio y reflexión sobre los efectos del cambio climático en Chile

- Leen los siguientes titulares de noticias y responden los desafíos posteriores:

LADERA SUR MEDIO AMBIENTE
Comité científico de la COP25 advierte: Chile central perdería sus glaciares si no se establecen medidas urgentes

elmostrador
A días de la COP25: ilustran en desaparecida laguna de Aculeo la emergencia climática que enfrenta Chile

Grave Sequía en Chile y Putaendo se transforma en preocupación mundial: La peor sequía en más de medio siglo

Flora y fauna afectados por cambio climático: La araucaria en peligro

publinter
NOTICIAS
Conversamos con Rodrigo Catalán, director de Conservación de WWF Chile sobre los efectos de este fenómeno en la flora y fauna cordillerana. El experto destacó la delicada situación de la araucaria.

NOLOGÍA
A 11
Estudio realizado por 80 investigadores de 32 países
El calentamiento de los océanos golpea con más fuerza al hemisferio sur

- Indagan y presentan los problemas expuestos en los titulares, considerando:
- Territorio en que ocurre.
 - Ecosistemas y biodiversidad amenazada: Impactos en la productividad, abundancia y distribución de especies, y en la dinámica de poblaciones.
 - Causas.
 - Proyecciones.
- Analizan colectivamente las implicancias éticas, sociales y ambientales asociadas a los problemas en estudio desde una perspectiva sistémica.

Conexión interdisciplinar:
Lengua y Literatura.
OA 9, 3° Medio.
OA 8, 4° Medio

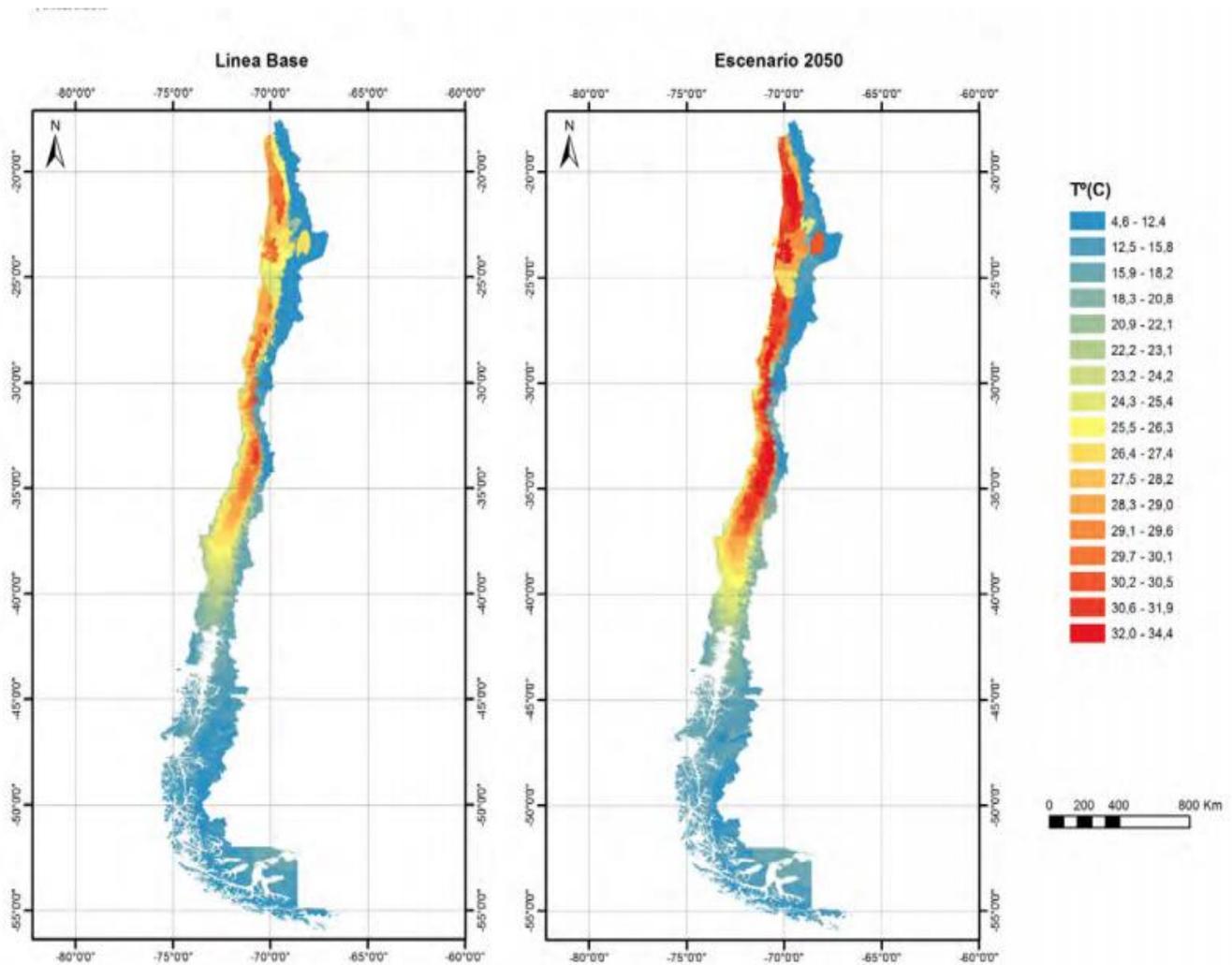
- Proponen y argumentan científicamente algunas vías estratégicas para ayudar a restablecer el equilibrio de los ecosistemas analizados, considerando que la diversidad biológica aporta resiliencia a los ecosistemas ante cambios ambientales a diferentes escalas.
- Observan el siguiente titular y analizan documentos sobre el estado de vulnerabilidad de Chile frente al cambio climático, y responden preguntas como las siguientes:

Chile «cumple siete de nueve criterios de vulnerabilidad frente al impacto del cambio climático»



- ¿Por qué se dice que Chile es un país vulnerable a los efectos del cambio climático?
 - ¿Qué indicadores se utiliza para establecer el estado de vulnerabilidad de un país?
 - ¿Cuál es el rol de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) respecto de los veredictos sobre la vulnerabilidad de los países frente a la crisis climática?
 - ¿Entiendes y estás consciente de lo que realmente significa que Chile tenga una alta vulnerabilidad frente al cambio climático?
 - ¿Cómo se están educando y preparando en tu comunidad educativa en estos temas? ¿Por qué es necesario que todos tomen una actitud propositiva y vayan a la acción?
- Conexión interdisciplinar:
Historia, Geografía y Ciencias Sociales.
 Mundo Global
 OA 3, 3° o 4° Medio.
 Chile y la Región Latinoamericana
 OA 5, 3° o 4° Medio.
- Con base en los conocimientos científicos ya estudiados, analizan e interpretan el siguiente mapa relacionado con la proyección de la temperatura para el año 2050 en Chile, y después contestan algunas preguntas.

Temperatura máxima del mes más cálido por comuna



(En: Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050)

- ¿Qué macrozona o macrozonas serán las más afectadas por las altas temperaturas según la proyección para el año 2050?
- ¿Qué formaciones vegetales habitan en la o las zonas afectadas?
- ¿Qué podría ocurrir si estas especies vegetales cambian su distribución geográfica?
- ¿Por qué se dice que los bosques son sumideros de CO₂?
- ¿Por qué es tan importante preservar nuestra biodiversidad endémica?

III. Efectos del cambio climático en ecosistemas locales

- Modelan y socializan las interacciones y la dinámica de los ecosistemas presentes en su territorio local, poniendo énfasis en las variables que generan desequilibrios.
- En grupos pequeños (2 a 4 personas), escogen y analizan un ecosistema terrestre o acuático de la zona norte, centro o sur del país, que esté siendo afectado actualmente por la acción del cambio climático, considerando los siguientes aspectos:
 - Identifican el o los principales agentes que están provocando el daño al ecosistema elegido.
 - Identifican y reconocen la biodiversidad y los recursos naturales afectados.
 - Caracterizan las diversas relaciones entre los organismos y entre estos y sus ecosistemas, y cómo están siendo afectadas y/o vulneradas en este sistema natural.
 - Explican las consecuencias directas e indirectas de los daños generados en el ecosistema estudiado, a corto, mediano y largo plazo.
 - Analizan implicancias económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, etc. relacionadas con el efecto del cambio climático en nuestros ecosistemas.
 - Proponen posibles soluciones eficaces y reales para mejorar o mitigar dicho problema en nuestros ecosistemas.
- Comunican los resultados de su investigación a sus compañeros y a la comunidad en general, mediante un recurso de divulgación científica –afiche, infografía o tríptico–, para generar una conciencia colectiva de compromiso, responsabilidad y cuidado del entorno relacionado con los efectos del cambio climático en nuestro país.

Conexión interdisciplinar:
Artes Visuales.
 OA 3, 3° o 4° Medio.

OBSERVACIONES AL DOCENTE

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Describen los principales efectos del cambio climático en la atmósfera, litósfera e hidrósfera, considerando variables como temperatura, pH, corrientes marinas, nivel del mar y recursos naturales.
- Explican cómo la diversidad biológica aporta resiliencia a los ecosistemas ante cambios ambientales a diferentes escalas.
- Analizan efectos del cambio climático en la productividad biológica de especies en los últimos años, y las políticas para el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas.
- Diseñan y comunican soluciones en contextos locales para la prevención, mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático.
- En la sección “Sensibilización”, es relevante destacar la importancia de la investigación científica para entender fenómenos como el cambio climático y el calentamiento global.
- En la sección “Efectos del cambio climático en ecosistemas locales”, generalmente se puede identificar los problemas socio-ambientales vía internet. No obstante, cabe incluir la indagación

en salidas a terrenos, pues hay casos puntuales en cada comuna que los medios de comunicación masiva no recogen y la percepción propia es relevante.

- Si se elige un problema local o regional, se sugiere que visiten el territorio y realicen registros fotográficos. Es una oportuna instancia para enfatizar el papel de las evidencias en el proceso investigativo a fin de elaborar argumentos.
- Para comprender el verdadero impacto del cambio climático en los ecosistemas, tienen que comprender fenómenos ecológicos clave como biodiversidad, fotosíntesis, productividad y dinámica de poblaciones; por tanto, el docente debe reforzar estos conocimientos trabajados en años anteriores. Esta actividad permite abordar los efectos del cambio climático a escala global con el deterioro de los corales y a escala local, con algunos ecosistemas de Chile. El profesor los va guiando para que tomen conciencia de que Chile es un país vulnerable al cambio climático y que, si bien se está adoptando medidas políticas para su mitigación y adaptación, es esencial la participación ciudadana.
- Debe guiarlos para que vean el cambio climático desde una perspectiva sistémica donde se articulan variables políticas, económicas, ambientales y sociales.
- Hay que reforzar la importancia del cuidado y la preservación de la biodiversidad endémica, donde los bosques son claves para la captación de dióxido de carbono, uno de los gases de efecto invernadero.

Recursos y sitios web



Cambio Climático

- CMNUCC (julio de 2014). United Nation Framework Convention on Climate Change. Obtenido de <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://unfccc.int/focus/mitigation/items/7172.php>
- CMNUCC (2015). United Nations Convention on Climate Change. Obtenido de Focus: Mitigation: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.unfccc.int>
- MMA-GEF-PNUD 2016.Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Santiago, Chile
- Ministerio del Medio Ambiente. Plan Nacional de cambio climático 2017-2020

Corporación Nacional Forestal

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.conaf.cl/>

Naciones Unidas

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.un.org/>