

Actividad 1. Estamos matando el planeta. ¡Sin biodiversidad y agua, se acabó la fiesta!

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes se sensibilicen respecto del cambio climático y sus efectos en la naturaleza y en la sociedad.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 3

Modelar los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y evaluar posibles soluciones para su mitigación.

OA d

Analizar las relaciones entre las partes de un sistema en fenómenos y problemas de interés, a partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos.

OA e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA f

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

OA i

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

ACTITUD

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Sensibilización sobre el cambio climático**

- Observan y escuchan el discurso de Leonardo Di Caprio en la ONU o de Greta Thunberg en la COP24 sobre cambio climático, ambos disponibles en YouTube, y después responden algunas preguntas:
1. ¿Qué sentimientos y pensamientos te evoca el discurso?
 2. ¿Te sientes responsable por los efectos del cambio climático?
 3. ¿En qué se relacionan el cambio climático y el Antropoceno?
 4. ¿Por qué todo continúa normal en la sociedad si nos encontramos frente a una emergencia planetaria, como indican diversos reportes?

Observaciones al docente

- Para orientarlos mejor, se sugiere que el profesor vea algún documental sobre el cambio climático antes de comenzar la actividad, como “Before the flood” de National Geographic disponible en español en YouTube, y también sobre el Antropoceno. Fíjese en que sea un recurso del IPCC, Congreso Futuro, CR2 UChile u otro institucional.
- Se sugiere descargar los videos de los discursos de Greta Thunberg o Leonardo Di Caprio antes de la clase, para evitar cualquier inconveniente con el funcionamiento de internet.
- Es fundamental sensibilizar a los alumnos sobre la emergencia climática, pues hoy, en general, las actividades humanas continúan a un ritmo desfavorable para preservar la naturaleza, aunque hay evidencias y reportes científicos de todo el mundo, como los del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de la ONU; por lo tanto, la vida de nuestros seres queridos y del planeta en general están en peligro.
- Para favorecer aún más la reflexión, podría apoyarse en algún video disponible en YouTube que muestre el fenómeno de la “rana hervida” o leer *Qué es el “efecto de la rana hervida” que hace que perdamos interés por el cambio climático*, de la BBC, disponible en <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.bbc.com/mundo/noticias-47448899>

Estudio de la pérdida de especies

- Analizan la pérdida de especies en el planeta (especialmente de nuestro país) a raíz del cambio climático, tras leer textos como los siguientes:

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura

OA 6, OA 8, OA 5, OA 7 (3°o 4° Medio)

Historia, Geografía y Ciencias Sociales

OA 3, OA 4 (3° o 4° Medio)

Texto 1

Se informa del estado, las tendencias y amenazas de la biodiversidad, así como del impacto sobre los servicios ecosistémicos. La biodiversidad de nuestro país se caracteriza por un relativo alto endemismo de especies (25%) en ecosistemas diversos y de escaso tamaño, que albergan alrededor de 30.000 especies. La zona centro y sur de Chile es considerada como uno de los 35 *hotspots* mundiales de biodiversidad y clasificada también como una de las más amenazadas por la iniciativa Global 200 de WWF y el Banco Mundial. Chile cuenta con ecosistemas que proveen importantes servicios ecosistémicos. En la zona sur, los bosques valdivianos representan una importante fuente de provisión de agua y de captura de carbono; el gran ecosistema marino de la corriente de Humboldt, por su parte, provee alta productividad a las costas de nuestro país y los ecosistemas mediterráneos son de gran relevancia por los servicios que prestan para el desarrollo de la industria agrícola. Las áreas protegidas también representan una fuente importante de valor económico, aportando aproximadamente entre USD2.000 a USD2.400 millones al año como mínimo en servicios. Chile basa su economía en la explotación de recursos naturales y, sin considerar el sector minero, que aporta con un 12% al PIB del país y un 60% de las exportaciones totales, los sectores que dependen directamente de la provisión de recursos naturales renovables, como los sectores forestal, pesquero, agrícola y turístico, equivalen al 9,7% de nuestro PIB3 y generan al menos 1 millón de empleos directos.

Los ecosistemas terrestres de Chile han experimentado una importante superficie de pérdida de bosque nativo, lo que ha sido especialmente evidenciado en la zona central, llegando a experimentar tasas de pérdida entre un 3,5% y 4,5% al año. Por otro lado, en los últimos 20 años (1992 y 2012), se ha identificado ecosistemas que han perdido alrededor de un 26% de su superficie dentro de este período, los cuales se ubican en la zona costera de la VII Región del Maule y la VIII Región del Biobío, así como pérdidas un 10 a un 20% registradas en otros 11 ecosistemas de la zona central del país en los últimos 20 años, principalmente debido al establecimiento de nuevas plantaciones forestales en dichas zonas. Los ecosistemas antrópicos, por su parte, han incrementado a un 12% del territorio su superficie. En el ámbito marino, no existe conocimiento suficiente que permita dar cuenta de la pérdida y/o alteración de los ecosistemas marinos y costeros ni las especies que los componen; tampoco existe una clasificación oficial que permita una adecuada planificación y gestión en torno a estos ecosistemas. El Índice de Salud General de los Océanos, estudio realizado a nivel global, señala que la biodiversidad marina de Chile y su estado de conservación se encuentra en un nivel “bueno” de conservación, no asimismo en cuanto con la provisión de alimento por las pesquerías y la acuicultura, lo cual da cuenta de la sobreexplotación que enfrentan nuestras especies hidrobiológicas. Las islas oceánicas, a su vez, enfrentan serios problemas de conservación por la introducción de especies exóticas invasoras, la ausencia de una gestión territorial integral y el manejo sustentable de sus recursos, entre otros aspectos. En los ecosistemas acuáticos continentales, por su parte, la ausencia de datos, de información sistematizada y el monitoreo de estos ecosistemas, también impide contar con un completo panorama del estado de sus componentes. De todas maneras, en forma general, la información disponible indicaría que la condición ecológica es mejor hacia el sur de Chile y que empeora hacia la zona centro –en el caso de ríos y lagos– y hacia la zona norte del país, en el caso de los humedales costeros, producto de la extracción de agua realizada por los sectores minero y agrícola, principalmente. En el caso de las especies, si bien se ha ampliado el conocimiento de la biodiversidad de especies en Chile, existe un considerable desconocimiento de la biota presente, siendo los invertebrados y los peces los grupos menos conocidos. De las especies descritas, los anfibios es el grupo que se encuentran más amenazado, seguido de los mamíferos y los reptiles. De todas maneras, se destaca el desafío de avanzar en la clasificación de las especies ya descritas que no han sido

clasificadas, lo cual otorgaría un mayor grado de certeza de la real amenaza que presentan ciertos grupos taxonómicos. En el ámbito genético, no se dispone de estimaciones en el ámbito nacional de la pérdida de diversidad genética en el tiempo ni de series históricas que permitan un diagnóstico sobre su estado. Pese a ello, se han desarrollado iniciativas para incrementar el conocimiento en diversidad genética y para su conservación.

(Fuente: Extracto del Quinto informe nacional de Biodiversidad de Chile | Convenio sobre la diversidad biológica 2014. MMA)

TEXTO 2

Una importante actualización experimentó la clasificación de especies nativas de Chile que lleva a cabo el Ministerio del Medio Ambiente con la incorporación de 121 representantes de la flora y fauna nativa. Ahora la lista de especies clasificadas llega a 1.179.

Entre las evaluadas en este último proceso –el decimotercero– por diferentes especialistas a nivel nacional, 70 nunca habían sido consideradas, entre ellas una serie de curiosos invertebrados, incluyendo moscos, arañas, escorpiones y pulgones.

Entre los primeros figuran el mosco de escutelo rojo (*Copestylum rufoescutellaris*) y el de Juan Fernández (*Sterphus aurifrons*). Ambas son especies que cumplen un importante rol como polinizadoras, por lo que es clave su protección, explica Charif Tala, jefe del departamento de Conservación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente. Quedó bajo la categoría de En Peligro Crítico, al igual que tres de cuatro especies de araña pollito (*Euathlus spp*). Estas últimas han sido extraídas de su hábitat para un uso como mascotas.

Como En Peligro quedó el escorpión de Cepeda (*Brachistosternus cespedai*), una especie endémica que solo habita las dunas costeras de la Región de Coquimbo y que hoy está amenazado por el desarrollo inmobiliario y la minería, según un estudio de la U. de La Serena. Recién fue descubierto en 2007.

Con igual protección figura el pulgón del ruil (*Neuquenaphis staryi*), que vive solamente en ese árbol endémico de la Región del Maule. Aunque podría parecer extraño que se proteja a una potencial plaga, se trata de una especie que podría ser de gran ayuda. «Lo más probable es que sirva de alimento a otros insectos que colaboran en la polinización o dispersión de la semilla del ruil, puede ser esencial en su sobrevivencia a largo plazo», asegura el biólogo Reinaldo Avilés, del Departamento de Protección de Especies del MMA.

La nueva clasificación también pone en la categoría de En Peligro al hongo *Hygrophorus nothofagi*. «Es la única especie de ese género conocida en el país y actualmente no existen más de dos o tres puntos donde ha sido observada desde su primer hallazgo en 1981, todos entre la Araucanía y la Región del Biobío», destaca el biólogo Gotz Palfner.

En cuanto a las aves, el picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) quedó en Peligro Crítico, mientras que la bandurria de la puna (*Theristicus braniocckii*) figura como En Peligro.

La lista también actualizó la clasificación de especies de fauna y flora emblemáticas, como la vizcacha y el canelo. La primera pasó de la categoría de En Peligro a Preocupación Menor, ya que se ha identificado poblaciones que se desconocían hasta ahora. El árbol sagrado de los mapuches, por su parte, pasó a la categoría de En Peligro al norte de la Región de O'Higgins, mientras que del Maule al sur quedó bajo la de Preocupación Menor.

También quedaron bajo la categoría de En Peligro Crítico 10 arbustos y herbáceas, especialmente del archipiélago de Juan Fernández.

Luego de la última clasificación, el número de especies en Peligro Crítico y Peligro suma 489, de las cuales 218 corresponden a fauna, 266 a flora y 5 a hongos.

El hecho de sumar más especies bajo protección no es un capricho, sostiene Avilés. «Mientras más diversidad haya, existirá más resiliencia a cualquier perturbación. Esto, porque habrá siempre alguna especie que sobreviva y logre recolonizar, pero si hay pocas, una perturbación puede matarlas a todas».

(Fuente: Extracto del reporte Arañas pollito, escorpiones, moscos y pulgones se suman a especies en peligro /2017. MMA)

Observaciones al docente

- Se sugiere reforzar los antecedentes sobre pérdida de especies y cambio climático revisando el informe de Vida silvestre y calentamiento global 2018 disponible en la página de “Wildlife in a Warming World” en español <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.wwf.es>, con el cual podría complementar la discusión luego de la lectura de los textos.
- Se sugiere los siguientes recursos sobre pérdida de especies:
 - Pdf completo del extracto del Quinto informe nacional de Biodiversidad de Chile | Convenio sobre la diversidad biológica 2014. MMA
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/Libro_Convenio_sobre_diversidad_Biologica.pdf
 - CNN en español, (2018, diciembre 28) La humanidad ya afronta graves consecuencias del cambio climático, en Planeta en Peligro.
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=sp39r0Wx8Oc>
 - Juan Carlos Cuitiño (2009, abril 24) Efectos del calentamiento global en los animales. Reportaje.
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=jkH4Rv_gPqY
 - DW en español (2019, mayo 06)
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=B2MPgT50h6c>
 - Un millón de especies animales y plantas están en peligro de extinción.

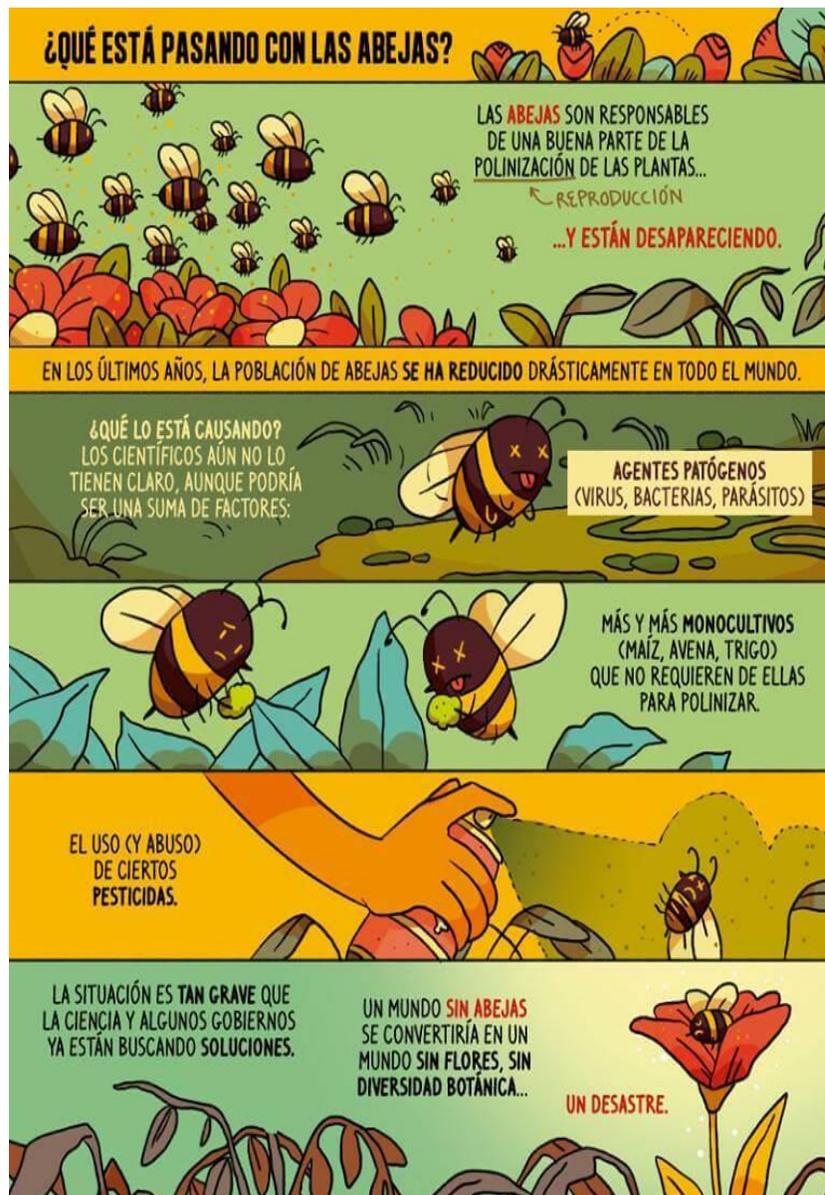
- Como complemento de la actividad, observan infografías como las siguientes:

Imagen 1: La sexta gran extinción en cifras



(Fuente: Iberdrola, S.A. (2019). Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.iberdrola.com/te-interesa/medio-ambiente/extincion-animales-cambio-climatico>)

Imagen 2: ¿Qué está pasando con las abejas?



(Fuente: (2019). Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.curiosfera.com/abejas/>)

- Continúan analizando el tema de cambio climático y pérdida de biodiversidad:
 - Establecen una relación entre el problema planteado en el texto y las infografías (es decir, entre la pérdida de especies en nuestro país y las cifras expuestas a escala mundial), considerando las posibles causas en cada caso.
 - Registran su análisis completando un cuadro resumen como el siguiente:

Grupo de especies	Número de especies en peligro (Chile)	% de especie en peligro (Chile)	Número de especies en peligro (mundo)	% de especie en peligro (mundo)	Número de especies amenazadas en Chile	Especie con mayor riesgo de extinción	Posibles causas
Marinas							
Terrestres							
De agua dulce							
Algas y flora							
Bosques nativos							
Otros							

- Describen patrones, tendencias y relaciones entre los datos y la información entregada para evidenciar el impacto inmediato y futuro del cambio climático.

Observaciones al docente

- En esta parte, se sugiere explicar la relación entre la pérdida de especies en nuestro país y las cifras expuestas a escala mundial, considerando las posibles causas en cada caso y destacando las que son por efecto del cambio climático, como las distintas actividades de los seres humanos, quienes tienen una influencia cada vez mayor en el clima y las temperaturas al quemar combustibles fósiles, talar las selvas tropicales y explotar ganado. Las enormes cantidades de gases que se produce así se añaden a los que se libera de forma natural en la atmósfera, lo que aumenta el efecto invernadero y, por tanto, el calentamiento global.
- El CO₂ es un gas de efecto invernadero producido principalmente por la actividad humana y es responsable del 63% del calentamiento global causado por los seres humanos. Su concentración en la atmósfera supera actualmente en un 40% el nivel registrado al comienzo de la industrialización.
- Los otros gases de efecto invernadero se emiten en menores cantidades, pero son mucho más eficaces que el CO₂ a la hora de retener el calor y, en algunos casos, mil veces más potentes. El metano es responsable del 19% del calentamiento global de origen humano y el óxido nitroso, del 6%.
- En el reporte, publicado en la revista *Climate Change* pocos días antes de la celebración de la Hora del Planeta, el movimiento por el medio ambiente más grande del mundo, los investigadores examinaron el impacto del

cambio climático en unas 80.000 especies de plantas y animales de 35 de las áreas naturales más diversas y ricas del mundo, entre ellas el sur de Chile.

- El informe explora varios escenarios futuros de cambio climático, desde uno sin cortes de emisiones donde la temperatura media global aumente en 4.5°C, hasta un aumento de 2°C, el límite máximo de incremento de temperatura fijado en el Acuerdo de París. Se seleccionó cada área por su singularidad y la variedad de plantas y animales que allí se encuentran.
- El informe muestra que la mejor manera de proteger la pérdida de especies es mantener el aumento de la temperatura global tan bajo como sea posible. El Acuerdo de París se compromete a reducir el nivel de calentamiento global previsto en 4.5°C a unos 3°C, lo que reduce los impactos, pero se aprecia mayores mejoras con una limitación de 2°C; y es muy probable que limitar el aumento de la temperatura a 1.5°C protegería más aún la vida salvaje.
- Respecto del sur de Chile, que se proyecta experimentará una fuerte reducción en la frecuencia de días lluviosos, el estudio indica que es uno de los sitios prioritarios que más se beneficiaría con una reducción del aumento global de temperatura de 4.5° a 2°C.
- Urgencia: profundizar los esfuerzos de acción climática:
“En vísperas de La Hora del Planeta, un gran llamado global a no bajar los brazos y seguir luchando contra el cambio climático, este estudio refuerza la urgencia de profundizar los esfuerzos de acción climática en todos los ámbitos, desde las personas hasta los gobiernos y las empresas. Porque, junto con los impactos sobre las poblaciones humanas y las economías, el cambio climático está golpeando con fuerza la naturaleza de sitios emblemáticos a escala mundial y también hay evidencia que indicaría efectos sobre especies en Chile, como la araucaria y el alerce”, señala Rodrigo Catalán, director de Conservación de WWF Chile.
- Adicionalmente, puede motivar a sus estudiantes a reflexionar sobre la importancia de cuantificar (por ejemplo, datos en porcentaje) los efectos del cambio climático en distintos ámbitos.

- Comunican con argumentos las evidencias del cambio climático y completan un cuadro resumen.
- Comparten opiniones y argumentos al presentar sus cuadros resúmenes, y asocian cifras, especies y causas de la pérdida de especies en el planeta, en especial en nuestro país.

Observaciones al docente

Se sugiere enfatizar en los antecedentes del cambio climático y sus consecuencias: los aumentos del promedio mundial de las temperaturas del aire y del océano, del deshielo generalizado y del promedio mundial del nivel del mar durante el siglo XX son inequívocos. Los informes del IPCC (2007; 2013) han reiterado que la liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI) producto de actividades humanas, como el consumo de combustibles fósiles, actividades agrícolas y deforestación, explica gran parte la variación del clima actual.

- Discuten con sus pares la siguiente afirmación: “Casi la mitad de las especies del mundo podrían desaparecer en 60 años a causa del cambio climático”, con preguntas orientadoras como las siguientes:
 1. ¿Qué preguntas y sentimientos te surgen con esta afirmación?
 2. ¿Cómo se podría evitar o contrarrestar esa situación?
 3. ¿Cómo se podría mitigar el efecto del cambio climático en cada localidad?
 4. ¿Qué importancia tiene cuantificar el daño que está generando el cambio climático en distintos ámbitos?
 5. ¿Cómo nos afectará el cambio climático?

- Registran sus respuestas y las exponen a sus pares con sus respectivas explicaciones y posibles soluciones.

Reflexión crítica sobre la situación del agua

- A modo de contextualización y motivación, revisan un texto como el siguiente para sensibilizar sobre cómo el cambio climático afecta a las aguas del planeta .

Así afecta el cambio climático al agua del planeta

El deshielo de los casquetes polares y los glaciares, el aumento del nivel del mar, la sequía, las lluvias torrenciales. El calentamiento global cambiará también nuestra relación con el agua, tanto dulce como salada, y la pregunta es: ¿Estamos preparados para afrontar el cambio?



Equilibrio químico

Los mares, que cubren el 71 % de nuestro planeta azul, absorben actualmente tanto CO₂ generado por actividades humanas y tanta energía del Sol que la química y las temperaturas de las aguas marinas están poniendo en peligro a muchos organismos.

Foto: Gtres



Ecosistemas en peligro

Los cambios en el medio marino afectan a los seres que viven en el agua, como los corales, y a las especies de dependen de ellos.

Foto: Gtres



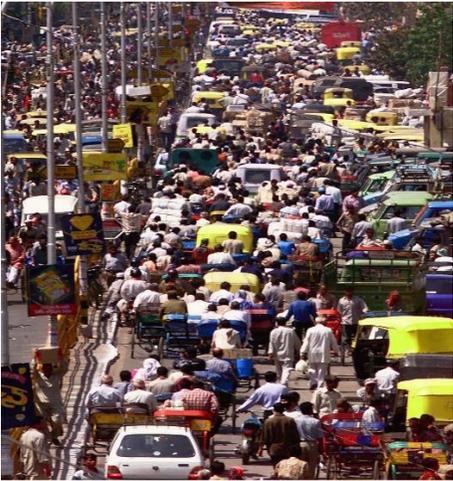
Poblaciones en riesgo

Las subidas del nivel del mar están modificando las costas y socavando los edificios, lo cual supone un riesgo para la vida humana.

Foto: Gtres

**Reservas subterráneas**

Las interacciones dinámicas entre el cambio climático y los recursos de agua dulce en tierra están estrechamente vinculadas a la disponibilidad de agua de buena calidad para el consumo humano. Actualmente, al menos la mitad de la población mundial depende del agua subterránea para un consumo de agua seguro.

**Superpoblación**

A partir de la actual previsión de crecimiento urbano, se espera que hacia 2050 la demanda haya aumentado un 55%, de modo que deberemos gestionar con prudencia el consumo futuro.

Foto: Gtres



El deshielo

El agua dulce congelada en el Ártico, en Groenlandia, en la Antártida y en todas las regiones alpinas del mundo se está derritiendo y yendo a parar a los océanos, ríos y suelos de todo el planeta.

Foto: Gtres



Los estragos de la sequía

Al principio esa agua llenará los ríos y las cuencas fluviales, pero conforme haya menos hielo, también se verán mermadas las aguas de escorrentía y el agua dulce disponible. Si las medidas de conservación no atajan el problema, surgirá la amenaza de las restricciones de agua.

Foto: AP / Channi Anand

(Fuente: Extracto de texto de revista National Geographic España.

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-afecta-el-cambio-climatico-al-agua-del-planeta_9947/1 21 de marzo de 2019)

Observaciones al docente

Se sugiere ver el siguiente video sobre pérdida de agua:

Araújo Renatinha (2010, junio 8) Carta Escrita en el año 2070 con voz en español.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=xvJto4tYuF4>

El video busca sensibilizar sobre la pérdida de agua en el planeta a raíz del cambio climático.

- Reflexionan y toman conciencia de la emergencia climática que estamos viviendo a partir de preguntas orientadoras como las siguientes:
 1. ¿Qué preguntas y sensaciones te deja la situación planteada en el texto? ¿Realmente te preocupa o no lo percibes como algo grave?

2. ¿El problema es el agua, el cambio climático o nuestras actividades humanas? Explica.
 3. ¿Cuáles son los alcances del aumento del nivel del mar y la acidificación de los océanos?
 4. El cambio acelerado del ciclo hidrológico, ¿afecta la disponibilidad de agua dulce para beber en el planeta? Argumenta brevemente.
 5. ¿Te sientes preparado para enfrentar algunos meses en inundación o sequía? ¿Por qué? ¿Cómo sería la situación en tu territorio?
 6. ¿Por qué la reflexión y el estudio sobre la situación actual del agua en el mundo debiese ser un tema prioritario en todos los contextos? ¿Cuál es rol de la ciudadanía en esta necesidad?
 7. ¿Cómo podemos concientizar a nuestros seres queridos y al resto de la ciudadanía sobre el estado mundial y territorial del agua?
- Investigan en diversas fuentes las evidencias que hay sobre el cambio climático y cuáles son los impactos inmediatos y futuros, y analizan críticamente las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales.
 - Registran las respuestas de sus investigaciones y las comunican en plenario.
 - Exponen, usando evidencias, sobre los impactos inmediatos y futuros del cambio climático en áreas sociales, económicas, éticas y ambientales, y comparten las distintas formas de pensar sobre el tema y posibles maneras de mitigarlo.

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura

OA 6, OA 8, OA 5, OA 7 (3°o 4° Medio)

Historia, Geografía y Ciencias Sociales

OA 3, OA 4 (3° o 4° Medio)

Educación Ciudadana

OA 2, OA 3 (4° Medio)

Observaciones al docente

Para la investigación, deben organizarse en 5 minutos e investigar y registrar la información obtenida en 15 minutos. Es una oportunidad para que usen celular, tablets o computadores en la sala de clases.

Tienen que mencionar el análisis crítico sobre las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales que genera el cambio climático.

- Reflexionan y responden las siguientes preguntas:
 1. ¿Cómo podrías ser agentes de cambio?
 2. ¿Cómo podrías incentivar a sus pares, comunidad o futuro campo laboral, a la participación activa de cada uno, para que haya un compromiso individual y colectivo en las distintas medidas de mitigación existentes?
 3. ¿Cómo puedo colaborar desde mi área de estudio, especialidad o futuro campo laboral a las medidas de mitigación existentes o planteando nuevas medidas?

Observaciones al docente

El profesor puede guiar las reflexiones y compromisos con datos desde la perspectiva de problema y consecuencias, usando datos como:

¿Sabías que?

- Las previsiones apuntan a que la población mundial superará los 9.000 millones de personas en 2050. El consumo excesivo, los vertidos contaminantes y la degradación de los recursos, unidos al impacto del cambio climático, reducirá el suministro de agua en muchas regiones, especialmente en los países en desarrollo (FAO y Consejo Mundial del Agua).
- En la actualidad, más de 1.000 millones de personas carecen de acceso a agua salubre. Sólo en África subsahariana, cerca de la mitad de la población no tiene acceso al agua potable (PNUD).
- El agua es la sustancia más abundante del planeta, pero sólo es dulce el 2,53% (Programa de Acción Global de las Naciones Unidas/OEI).
- En el año 2000, la agricultura y la ganadería consumían el 70-80% del agua dulce utilizada en el planeta (Foro Mundial del Agua).
- En 2050, la agricultura necesitará producir un 60% más de alimentos a escala mundial y un 100% más en los países en desarrollo (Unesco).
- Se espera que la demanda mundial de agua en la industria manufacturera aumente un 400% entre 2000 y 2050, por delante de los demás sectores (Unesco).
- El cambio climático provocará una reducción de las precipitaciones en España entre 20 y 40% respecto de los valores actuales.
- El agua potable es especialmente importante: cada 20 segundos una madre pierde a su hijo por falta de agua limpia (OXFAM).
- Si no se cambia las pautas de consumo de los ciudadanos y las formas de producción, el mundo tendrá un déficit de agua del 40% en 2030 (ONU).
- “Las inversiones en agua y servicios de saneamiento se traducen en beneficios económicos sustanciales; en las regiones en desarrollo, el rendimiento de la inversión se ha estimado entre 5 y 28 dólares estadounidenses por dólar” (ONU).
- “Se ha calculado que se necesitaría unos 53.000 millones de dólares estadounidenses en un plazo de cinco años para alcanzar la cobertura universal; una pequeña suma, dado que representaba menos del 0,1% del PIB mundial en 2010” (ONU).

(Fuente: Informe vida silvestre y calentamiento global 2018)

Observaciones al docente

- Se sugiere reforzar el concepto de cómo afecta el cambio climático al agua del planeta.
- Ya sea en estado líquido, sólido o gaseoso, el agua es vital para nuestro planeta. Dependemos de ella para beber, para la agricultura y para la ganadería, e innumerables especies necesitan los ecosistemas de agua dulce para vivir. Los océanos contribuyen a modular los niveles de CO₂ y a mantener las temperaturas globales, transportan nutrientes y albergan ecosistemas marinos.
- A medida que cambia el clima, cambiarán también los recursos de agua dulce y salada sobre los que se basan nuestras sociedades y economías. Y a medida que cambia el clima, cambiará también –o debería– nuestra relación con el agua.
- Sea como fuere, tendremos que aprender a lidiar con un futuro complicado donde el agua, la tierra, la atmósfera y todos los seres vivos que habitamos en ella cambiaríamos para siempre.

- Los estudiantes plasman sus compromisos sobre el uso racional del recurso agua y el compromiso individual y colectivo en las distintas medidas de mitigación, en un afiche para el diario mural del curso o del establecimiento.

RECURSOS Y SITIOS WEB

- Infografía La sexta gran extinción:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.iberdrola.com/te-interesa/medio-ambiente/extincion-animales-cambio-climatico>
- Infografía Cambio climático y agricultura en distintas partes del mundo: Ediciones El País S.L. (2019).
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://elpais.com/elpais/2018/06/29/planeta_futuro/1530263239_978767.html
- Infografía abejas:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.curiosfera.com/abejas/>
- Extracto de reporte Arañas pollito, escorpiones, moscos y pulgones se suman a especies en peligro, MMA:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mma.gob.cl/aranas-pollito-escorpiones-moscos-y-pulgones-se-suman-a-especies-en-peligro/>
- Pdf completo del extracto del Quinto informe nacional de Biodiversidad de Chile | Convenio sobre la diversidad biológica 2014. MMA
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2017/08/Libro_Convenio_sobre_diversidad_Biologica.pdf
- CNN en español. La humanidad ya afronta graves consecuencias del cambio climático. Planeta en Peligro.
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=sp39r0Wx8Oc>
- Juan Carlos Cuitiño. Efectos del calentamiento global en los animales. Reportaje.
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=jkH4Rv_gPqY
- Un millón de especies animales y plantas está en peligro de extinción. DW en español:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=B2MPgT50h6c>
- Animales en peligro de extinción en Chile. Fauna chilena en peligro.
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://extincionchile.wordpress.com/page/1/>
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2018/03/20/la-mitad-las-especies-plantas-animales-estan-peligro-cambio-climatico-los-espacios-naturales-mas-importantes-del-mundo.html>
- Revista National Geographic España.
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-afecta-el-cambio-climatico-al-agua-del-planeta_9947/1 21 de marzo de 2019

