

## Actividad 4. Estado actual de la biodiversidad: ¿hasta dónde conocemos?

### PROPÓSITO

Se pretende que los estudiantes tomen conciencia de las amenazas que afectan a la diversidad biológica en los territorios de nuestro país. También se espera que comprendan el estado actual de la diversidad regional y nacional, considerando medidas y estrategias de protección impulsadas por el gobierno, como las áreas protegidas y los bancos de diversidad biológica.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 1: Explicar el estado de la biodiversidad actual a partir de teorías y evidencias científicas sobre el origen de la vida, la evolución y la intervención humana.

OA a: Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

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.

### 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. Zoom a la realidad país**

- Los jóvenes observan una infografía que presenta información sobre el estado actual de la biodiversidad en Chile.



- Luego revisan documentos oficiales sobre el estado actual de la diversidad biológica en Chile. Por ejemplo, pueden apoyarse de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 del Ministerio del Medio Ambiente, reportes del estado del medio ambiente en los territorios o artículos científicos disponibles en las páginas web del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia y en la Sociedad de Biología de Chile.
- Conexión interdisciplinar:  
**Historia, Geografía y Ciencias Sociales.**  
 Chile y la Región Latinoamericana.  
 - OA 5, 3° o 4° Medio.
- Tras analizar la información, responden las siguientes preguntas:
- ¿Cuál es el estado actual de la biodiversidad del país? ¿Quién recoge estas evidencias y cómo? ¿Cómo se financian estas investigaciones? ¿Dónde se comunica estos resultados y para qué?
  - ¿Cuáles son las principales amenazas que afectan a las especies de los territorios en los que habitamos?
  - ¿Cómo podrían afectar estas amenazas a nuestras especies endémicas a largo plazo?
  - ¿Cuál es el estado de nuestra diversidad genética en el país? ¿De qué forma resguardamos nuestra diversidad genética? ¿Es esto realmente necesario? ¿Por qué?
  - ¿De qué forma el desarrollo de sectores productivos puede significar una amenaza para la diversidad biológica?
  - Elaboren un diagrama para explicar las fuerzas motrices que afectan la biodiversidad, considerando el crecimiento de la población nacional, el crecimiento económico y el aumento del consumo.
  - ¿Qué medidas está implementado el Estado para atender este problema?
  - ¿En qué medida estas cifras afectan a tu comunidad y a tu entorno local?
  - ¿Qué otras preguntas te surgen del análisis de la información?
  - ¿Qué implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales surgen de las principales amenazas que afectan a las especies de los territorios en los que habitamos?
  - Usando la evidencia, argumenten por escrito cómo podemos intervenir como sociedad para evitar un impacto mayor sobre nuestros ecosistemas locales.
- Conexión interdisciplinar:  
**Lengua y Literatura.**  
 - OA 6, 3° Medio.  
 - OA 5, 4° Medio.
- Desarrollan una investigación relacionada con las cinco grandes amenazas que afectan actualmente a la biodiversidad del planeta.

Los principales temas propuestos son:

- Pérdida y fragmentación de los hábitat naturales
- Sobreexplotación directa de especies y recursos
- Introducción de especies exóticas invasoras
- Contaminación ambiental
- Cambio climático

En su investigación, deben considerar los siguientes aspectos:

- Factores causantes
- Consecuencias directas e indirectas
- Dinámica de la biodiversidad a través del tiempo
- Biodiversidad afectada
- Medidas de conservación y protección de especies
- Políticas gubernamentales
- Innovaciones científicas y tecnológicas relacionadas con la conservación de la biodiversidad

- Al finalizar su investigación, diseñan un tríptico con antecedentes relevantes para divulgarlo en su comunidad. Presentan a su curso los resultados y el análisis de su investigación.

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

## II. Campaña divulgativa: ¡Ni una especie menos!

- Organizados, en grupos de trabajo, diseñan un recurso de divulgación del tipo diario o revista científica, basados en la siguiente pregunta: ¿Cómo gestionamos la protección de la biodiversidad en nuestro país?

- Deben considerar los siguientes aspectos relacionados con la biodiversidad chilena:
- Dinámica a través del tiempo
  - Efectos de las actividades antrópicas
  - Impacto de los factores biogeográficos
  - Principales entidades, nacionales e internacionales, relacionadas con el cuidado y la protección
  - Medidas nacionales e internacionales de protección y conservación de especies
  - Criterios de clasificación de la flora y fauna chilena según estado de conservación
  - Innovaciones científicas y tecnológicas chilenas de preservación y conservación de especies

- Elaboran una infografía, usando las TIC; para ello, escogen una especie de flora y/o fauna chilena de su localidad o región que se encuentre dentro del sistema de clasificación de especies silvestres de nuestro país. El documento debe considerar los siguientes datos:

- Nombre común y científico de la especie
- Clasificación taxonómica de la especie
- Distribución geográfica de la especie en el país
- Características morfológicas de la especie
- Características fisiológicas de la especie (ciclos reproductivos, comportamiento, hábitos alimenticios, interacciones con otras especies, entre otros)
- Usos y manejos que se le asigna a la especie
- Amenazas naturales y/o antrópicas sobre la especie

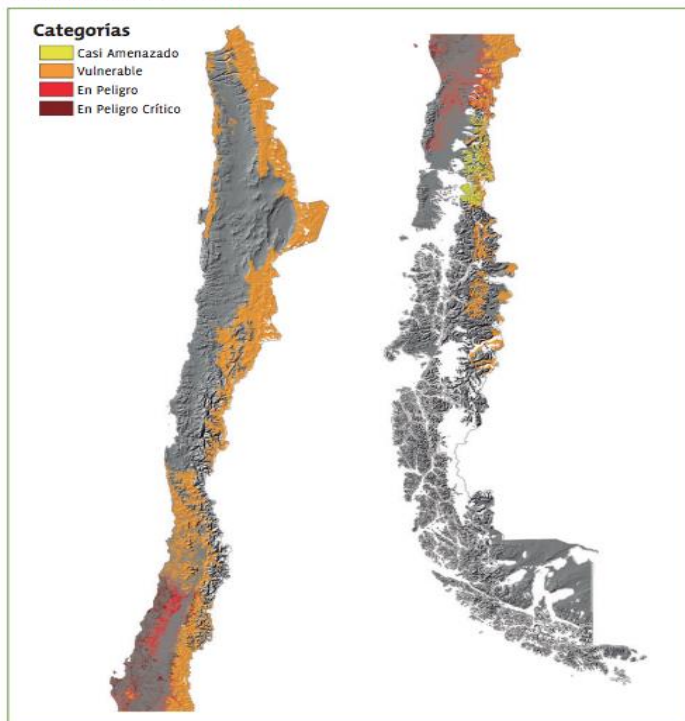
Conexión interdisciplinar:  
**Artes Visuales.**  
- OA 4, 3° o 4° Medio.

- Criterios de clasificación según estado de conservación chilena
- Categoría de conservación internacional según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
- Acciones de conservación

#### IV. ¡Aún estamos a tiempo!

- Los estudiantes analizan información sobre el estado de conservación de ecosistemas terrestres de Chile. Para ello, revisan datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente y desarrollan las siguientes actividades.

Figura 1. Resultados a nivel nacional de la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas terrestres de Chile.



- Ubican su región en el mapa y describen el estado actual de conservación.

- Discuten: ¿Son los gobiernos los encargados de mitigar o reparar esta situación? ¿Es necesario educar a la población sobre el estado de conservación local y nacional? ¿En qué medida la comunidad forma parte de la solución?

Conexión interdisciplinar:

**Historia, Geografía y Ciencias Sociales.**

Chile y la Región Latinoamericana.

- OA 5, OA7, 3° o 4° Medio.

(Fuente: Ministerio del Medio Ambiente)

- Diseñan un plan de acción para informar a la comunidad de esta situación y lo implementan en su localidad.
- Proponen metas a mediano y largo plazo.

## V. Bancos de recursos genéticos, los bancos del futuro

- Leen el siguiente texto sobre la diversidad del maíz en Chile.

*Desde tiempos prehispánicos, el maíz ha sido parte esencial de la dieta de nuestro país. Dada la larga historia de uso y cultivo, en distintas zonas geográficas se ha generado una importante diversidad asociada a su cultivo.*

*Son al menos 30 razas o variedades tradicionales de maíces chilenos. En el Altiplano del norte grande, son característicos las variedades harinoso tarapaqueño, chulpi, polulo, capio chileno, chutucumo, negrito chileno, marcame, taruja, puco, milico, matizado, entre otros. En la zona centro-sur de Chile, son típicos el maíz diente de caballo, camelia, choclero, cristalino chileno, ocho corridas, araucano, entre otros.*

(Fuente: Recursos genéticos, INIA)



- A partir del texto, responden las siguientes preguntas:
  - ¿Sabías que en Chile existe esta diversidad de tipos de maíz? ¿Qué otras especies de importancia comercial tendrán esta diversidad de tipos?
  - La fotografía, ¿muestra diversas especies o variedades de la misma especie?
  - ¿Qué ventajas tendrá para una especie contar con una amplia diversidad de genes?
  - ¿Qué necesidad tendremos de resguardar la diversidad genética de nuestras especies?
  - ¿Cómo protegieron la diversidad genética nuestros antepasados y los diversos pueblos originarios?
  
- Investigan en sitios web y documentos oficiales sobre los bancos de diversidad genética. Al respecto, indagan:
  - ¿Qué son los recursos fitogenéticos?
  - ¿Son realmente importantes los recursos genéticos? Argumenten.
  - ¿Cómo se resguarda los recursos fitogenéticos, zoogenéticos y microbianos en nuestro país?
  - ¿Quiénes son los encargados de conducir estos proyectos? ¿Quiénes lo financian y para qué?
  - ¿Qué proyectos hay actualmente en Chile y en América Latina?
  - ¿Cómo garantizan estos proyectos que no haya efectos secundarios para el equilibrio de los ecosistemas y la salud humana?
  - ¿Qué implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales se relacionan con la protección de la diversidad genética?
  
- A partir de la información, preparan una noticia de divulgación para comunicar a la comunidad sobre los bancos de diversidad genética, considerando aspectos positivos, negativos e incertidumbres.

Conexión interdisciplinar:

**Lengua y Literatura.**

- OA 6, 3° Medio.
- OA 5, 4° Medio.

### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Explican la importancia de la biodiversidad para el sostenimiento de la vida en el planeta.
- Analizan evidencias sobre el estado actual de la biodiversidad a escala local y global.
- Analizan críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de las acciones humanas en los ecosistemas, considerando datos como la extinción de especies en las últimas décadas.
- La elaboración y el diseño de la infografía de la sección “¡Ni una especie menos!” puede ser digital o expositiva. Se sugiere un panel científico que se pueda divulgar al interior del establecimiento educacional para generar una actitud de conciencia, respeto y cuidado por la biodiversidad en nuestros ecosistemas en la comunidad educativa en general, y no solo en los estudiantes involucrados en la actividad.
- Es importante reforzar conceptos relacionados con la clasificación de los organismos de acuerdo a criterios taxonómicos, tratados en años anteriores, como categorías taxonómicas, nombres científicos, criterios de clasificación, claves dicotómicas, etc.

- Cabe destacar las diversas políticas gubernamentales que ha establecido Chile para proteger y conservar la biodiversidad a través del tiempo, que han permitido mitigar o retrasar la extinción de especies cruciales para nuestros ecosistemas.
- Este tipo de actividades –que promueven el trabajo colaborativo y donde se aborda problemas actuales que afectan a las personas, la sociedad y el ambiente– permiten que los jóvenes desarrollen una serie de actitudes que generan conciencia y valoración por el medio ambiente, como respeto, comunicación, responsabilidad, compromiso, ética, cuidado del entorno natural, etc.



## Recursos y sitios web

### Biodiversidad

- Ministerio del Medio Ambiente. (2018). *Guía de apoyo docente en biodiversidad*.
- Unesco. (2017). *Kit pedagógico sobre biodiversidad*. Volumen 1 y 2. Francia.
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://biodiversidad.mma.gob.cl/>
- Gudynas, E. (2019). *Derechos de la naturaleza*. Santiago de Chile: Quimantú.
- Video Juntos es posible:  
[https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.wwf.cl/?gclid=EAlaIQobChMI-OLLgYHp3glVUgWRCh0DfAt4EAAYASAAEgJlhvD\\_BwE](https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.wwf.cl/?gclid=EAlaIQobChMI-OLLgYHp3glVUgWRCh0DfAt4EAAYASAAEgJlhvD_BwE)

### Flora y Fauna

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.gochile.cl/es/flora-fauna/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.chilebosque.cl/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.conaf.cl>
- Guía Fauna y Flora, Parque Cordillera:  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://fundacioncosmos.cl/sitio2016/wp-content/uploads/2017/01/GUIA-Flora-y-Fauna.pdf>
- Guía Flora Terrestre en Chile:  
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.turismocientifico.cl/admin/apps/filemanager/repository/%C3%A1reas%20del%20conocimiento/Flora%20y%20Ecosistemas/Flora/Libro%20rojo%20de%20la%20Flora%20terrestre%20de%20Chile.pdf>



### Ecología

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://restauracionecologica.mma.gob.cl/>

### Redes Ambientales

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://redesambientales.mma.gob.cl/>

### Programa de Recursos Genéticos INIA

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.inia.cl/recursosgeneticos/>