

Corredores biológicos de Costa Rica:

un escenario pedagógico para el aprendizaje y la protección del medioambiente



Letra
MAYA



DIVISIÓN DE
EDUCACIÓN
RURAL

UNA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
COSTA RICA

333.72

V297c

Vargas Morales, Marielos

Corredores biológicos de Costa Rica: un escenario pedagógico para el aprendizaje y la protección del medio ambiente [recurso electrónico] / Marielos Vargas Morales, Karla Vanessa Alfaro Gutiérrez. – primera edición – Heredia, Costa Rica: Letra Maya, Universidad Nacional (Costa Rica), División de Educación Rural 2021.

Internet; pdf: 12,7 Mb

ISBN 978-9930-596-12-8

1. CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. 2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA.
3. MEDIO AMBIENTE – CONSERVACIÓN. 4. MEDIO AMBIENTE – PROTECCIÓN.
I. Alfaro Gutiérrez, Karla Vanessa. II. Título.

Documento creado en el marco del proyecto: Análisis de los corredores biológicos como estrategia para la conservación y el desarrollo local en Costa Rica (código SIA 0156-17) de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Autoras: Marielos Vargas Morales y Karla Vanessa Alfaro Gutiérrez

Revisión filológica: Vivian Carvajal Jiménez

Diseño gráfico: Olman Bolaños Vargas

Año: 2021

Contenido

Índice de tablas 4

Abreviaturas 5

Presentación 6

Unidad 1:

Corredores biológicos de Costa Rica: un espacio para la protección de los recursos ambientales 7

Unidad 2:

Áreas protegidas de Costa Rica: conocimiento base para guardianes y guardianas de los corredores biológicos 18

Unidad 3:

Corredores biológicos: espacios para la formación de valores ambientales 30

Unidad 4:

Diversidad biológica: un tesoro presente en los corredores biológicos 36

Unidad 5:

Clima intertropical: clave principal para la riqueza biológica en los corredores biológicos 43

Unidad 6:

Ecosistemas en los corredores biológicos: espacios para la interrelación biológica 51

Unidad 7:

Nicho ecológico: organización de las especies en los corredores biológicos 58

Unidad 8:

La riqueza biológica: su clasificación 65

Unidad 9:

Corredores biológicos: un espacio propicio para las relaciones entre las especies 73

Lista de referencias 80

Apéndice 1 82

Índice de tablas

Tabla 1. Corredores biológicos de Costa Rica.....	12
Tabla 2. División de regiones socioeconómicas y áreas de conservación de Costa Rica.....	25
Tabla 3. Tipos de bosques de Costa Rica, según la región climática.....	46
Tabla 4. Categorización del ser humano según taxonomía de Carl von-Linné.....	72

Abreviaturas

Sigla	Significado
ACG	Área de Conservación Guanacaste
ACT	Área de Conservación Tempisque
ACAT	Área de Conservación Arenal Tempisque
ACTO	Área de Conservación Tortuguero
ACLAC	Área de Conservación Amistad Caribe
ACOSA	Área de Conservación Osa
ACLAP	Área de Conservación Amistad Pacífico
ACC	Área de Conservación Central
ACAHN	Área de Conservación Arenal Huetar Norte
ACOPAC	Área de Conservación Pacífico Central
ACMC	Área de Conservación Marina Cocos
IGN	Instituto Geográfico Nacional
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Presentación

El módulo “Corredores biológicos de Costa Rica: un escenario pedagógico para el aprendizaje y la protección del medio ambiente”, busca posicionar la mirada en los corredores biológicos como áreas de conservación que deben ser protegidas por la sociedad civil y a la vez, contribuir con las entidades estatales en lo que respecta a estrategias para la sostenibilidad ambiental del país.

En el módulo, los corredores biológicos se abordan como eje transversal. Se trata de un espacio donde coexisten poblaciones humanas y silvestres; interacción que tiene impactos directos en el entorno natural y en las relaciones entre las diversas especies que conforman los ecosistemas. A partir de este, se busca mediar contenido curricular de los niveles de cuarto, quinto y sexto años del Programa de Estudios de Educación Científica del Ministerio de Educación Pública (2016), por lo cual, se asume el eje denominado “los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales”. De esta manera, se promueve el aprendizaje de conceptos básicos relacionados con el tema de biodiversidad y las relaciones que establecen las especies en los ecosistemas naturales presentes en los corredores biológicos del país.

El módulo busca constituirse en un recurso pedagógico que promueva el aprendizaje sobre los corredores biológicos de Costa Rica y el reconocimiento de las áreas de conservación del país, desde un enfoque educativo fundamentado en la promoción de valores, como el respeto y amor por la naturaleza. De manera que se generen actitudes personales tendientes a una identificación con el entorno y la toma de conciencia para convertirnos en guardianes de los recursos ambientales; ya que, como sociedad civil, tenemos la responsabilidad de proteger la riqueza natural heredada, minimizar los estragos del ser humano sobre el ambiente y, en la medida de lo posible, revertir los daños ecológicos causados. Por tanto, el módulo se plantea como una estrategia formativa integral desde la educación ambiental, tendiente al equilibrio ecológico y sostenibilidad planetaria. con la finalidad de promover la vivencia de una cultura ambiental crítica y propositiva desde la infancia.

MSc. Marielos Vargas Morales
División de Educación Rural



Unidad 1

Corredores biológicos de Costa Rica: un espacio para la protección de los recursos ambientales



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Identifica los conceptos básicos relacionados con la biodiversidad. Describe los aspectos que determinan la biodiversidad en el contexto costarricense.
Quinto	Describe formas de contribuir al cuidado de la biodiversidad.
Sexto	Descubre las relaciones que establecen los niveles de organización de los seres vivos en los diferentes ecosistemas. Identifica las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.

¡Hola, soy Meli!
Soy guardiana de los
corredores biológicos
Te acompañaré en esta
aventura de aprendizaje.



¿Sabés dónde vivo?
Sí, vivo en la naturaleza.
Mis lugares preferidos son
los corredores biológicos.



**¿Sabés qué es
un corredor
biológico?**



Actividad

Comparta con los compañeros sobre lo que concibes como corredor biológico.
¿Cómo lo imaginas, qué crees que contiene un territorio como este?

Para el cuidado del ambiente natural de Costa Rica, es necesario conocer sobre los corredores biológicos y valorar su importancia. Estos se ubican dentro de las áreas de conservación definidas y delimitadas por el Estado costarricense.

Un corredor biológico es una zona que alberga diversidad de especies que habitan en paisajes naturales o cerca de espacios de creación humana. Cuando las personas construyen las comunidades cercanas a las zonas boscosas, la relación y convivio con la vida silvestre es más cercana, y en algunos casos, la coexistencia es cotidiana. Por ejemplo, observar iguanas en los árboles cercanos a las viviendas.

Un corredor biológico es una **zona de conectividad**, esto quiere decir que conecta, vincula y facilita el traslado de los animales silvestres de un lugar a otro.



La protección de los corredores biológicos y demás áreas de conservación, conlleva que muchos animales silvestres tengan hogar; ya que de esta manera proporcionamos espacios naturales que brindan alimento, refugio, descanso, así como condiciones para la reproducción de especies. Para ilustrar, las aves vuelan ciertas distancias, necesitan para ello árboles donde guarecerse y alimentarse. Todos y todas necesitamos la naturaleza, por eso es tan importante que la vida humana se desarrolle en armonía con el entorno natural.



Veamos la siguiente ilustración. Muestra la **funcionalidad** de los corredores biológicos.



Actividad

A partir del esquema anterior ¿cuál es la importancia de los corredores biológicos como aporte en la protección de los recursos ambientales?

Un corredor biológico es una zona que se caracteriza por ser un territorio definido y delimitado por el Estado, donde gran parte de la superficie está en manos privadas



Al existir comunidades en el entorno de los corredores biológicos y el que algunas de sus zonas boscosas estén en manos de personas, evidencia la importancia de generar redes de conectividad entre los diversos actores, instancias públicas y sociedad civil, de manera que se minimicen los impactos humanos, y procurar el resguardo, protección y gestión de los recursos ambientales en aras del desarrollo sostenible.

¿Quieres saber cuál es la definición de corredor biológico en nuestro país?



Actividad

- Indague sobre los corredores biológicos de Costa Rica. ¿Cómo el SINAC define los corredores biológicos, ¿Cuántos corredores biológicos tiene Costa Rica y cómo se distribuyen en el territorio costarricense (visite la página oficial del Programa Corredores Biológicos <http://biocorredores.org/corredoresbiologicos/programa-nacional-de-corredores-biologicos>)¹
- Si quieres conocer más sobre las zonas costeras y los manglares de Costa Rica puedes visitar la página oficial de Áreas Protegidas y Parques Nacionales de Costa Rica <https://areasyparques.com/arboles/bosque-de-manglar/>

Capsula informativa

Los **corredores biológicos** refieren a espacios territoriales de conectividad entre áreas sujetas a algún régimen de protección que permite la inmigración y emigración natural de especies. Puede tratarse de un corredor físico tal como una ruta terrestre o marina de migración o un corredor aéreo, o bien puede tratarse de una práctica de ordenamiento territorial particular que permita que especies y poblaciones mantengan sus hábitos migratorios (UNESCO, 2015).

En la legislación nacional, un corredor biológico es “un territorio continental, marino-costero e insular delimitado, cuyo fin primordial es proporcionar conectividad entre áreas silvestres protegidas: así como entre paisajes, ecosistemas y hábitat naturales o modificados, sean rurales o urbanos para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos ecológicos y evolutivos; proporcionando espacios de concertación social para promover la inversión en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en esos espacios” (artículo 4° del Decreto N° 40043 –MINAE).

¹ Al final del módulo se ofrecen varios links que remiten a videos para ampliar sobre la temática en estudio.

Observá la conectividad ecológica que existe en los corredores biológicos que se ilustran.



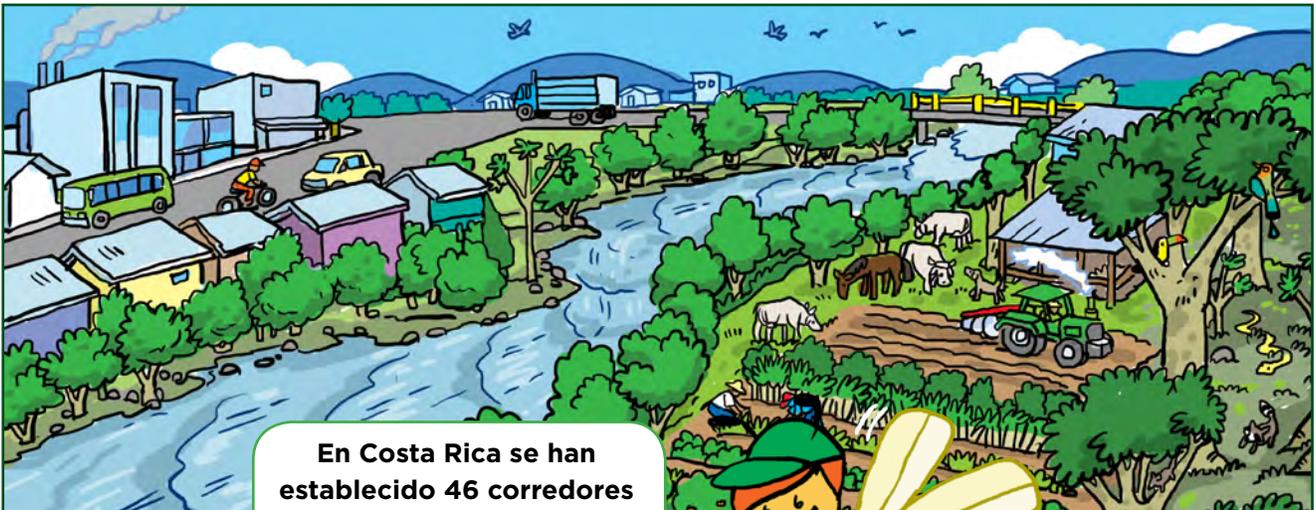
Corredor biológico marino-costero



Corredor biológico rural



Corredor biológico interurbano



En Costa Rica se han establecido 46 corredores biológicos delimitados en las áreas de conservación. ¡Qué bien! ¿verdad?



Tabla 1. **Corredores biológicos de Costa Rica**

Región	Área de conservación	Corredores Biológicos
Región Chorotega	ACAT	Paso del Mono Aullador
		Lago Arenal-Tenorio
		Fila Nambiral
		Miravalles-Rincón de la Vieja
		Tenorio-Miravalles
	ACT	Barra Honda-Cerros del Rosario
		Bolsón-Ortega
		Diriá
		Hojancha-Nandayure
		Peninsular
		Potrero-Caimital
		Cerros de Jesús
		Río Nosara
	ACG	Costero Marino Baulas-Conchal
		Rincón Rain Forest
Región Huetar Caribe	ACLAC	Morocochas
		Rincón Cacao
		Talamanca Caribe
		Cordillera Volcánica Central-Talamaca
	ACTO	Cordillera a Cordillera
Moín Tortuguero		
Región Brunca	ACLAP	Colorado Tortuguero
		Acuíferos
		Fuente de Vida La Amistad
		Alexander Skutch
	ACOSA	El Quetzal-Tres Colinas
Río Cañas		
Región Central	ACCV	Fila Langusiana
		Osa
		Paso de Las Nubes
		Montes del Aguacate
		Cobri Surac
		María Aguilar (interurbano)
		Garcimuñoz (interurbano)

Región	Área de conservación	Corredores Biológicos
Región Huetar	ACAHN	Las Camelias
		Ruta Los Malecu-Medio Queso
		San Juan La Selva
Región Pacífico Central	ACOPAC	Paso de la Danta
		Pájaro Campana
		Pirris
		Los Santos
		Playa Hermosa
		Río Naranja
		Paso de las Lapas
		OSREO
	Aguirre	
	ACMC*	

*No tiene corredores biológicos establecidos

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Estratégico 2018-2025, Programa Nacional de Corredores Biológicos (2018, pp. 115-116).

Actividad

- Observe el mapa que se le brinda sobre los corredores biológicos.
- Ubique la provincia y el lugar aproximado donde vives. Después observe cuáles corredores biológicos son cercanos a la comunidad donde vive.

Cada corredor biológico tiene un logo que lo representa. Veamos algunos:



CORREDOR BIOLÓGICO
LAGO ARENAL TENORIO
APAT. SHICIGAR PUII. PACTA DIPA



Áreas de Conservación y Corredores Biológicos de Costa Rica



1. Paso del Mono Aullador
2. Lago Arenal-Tenorio
3. Fila Nambiral
4. Miravalles-Rincón de la Vieja
5. Tenorio-Miravalles
6. Barra Honda - Cerros del Rosario
7. Bolsón-Ortega
8. Diríá
9. Hojancha -Nandayure
10. Peninsular
11. Potrero-Caimital
12. Cerros de Jesús
13. Río Nosara
14. Rincón Rain Forest
15. Morocochas
16. Rincón Cacao
17. Talamanca Caribe
18. Cordillera Volcánica Centra-Talamaca
19. Moín Tortuguero
20. Colorado Tortuguero
21. Acuíferos
22. Costero Marino Baulas-Conchal
23. Fuente de Vida La Amistad
24. Alexander Skutch
25. El Quetzal-Tres Colinas
26. Cordillera a Cordillera
27. Río Cañas
28. Fila Langusiana
29. Osa
30. Paso de Las Nubes
31. Montes del Aguacate
32. Cobri Surac
33. María Aguilar (Interurbano)
34. Garcimuñoz (Interurbano)
35. Las Camelias
36. Ruta Los Malecu-Medio Queso
37. San Juan La Selva
38. Paso de la Danta
39. Pájaro Campana
40. Pirris
41. Los Santos
42. Playa Hermosa
43. Río Naranjo
44. Paso de las Lapas
45. OSREO
46. Aguirre

La delimitación de diversos corredores biológicos facilita la funcionalidad de estos a partir de la conectividad que se genera en diversos contextos, ecosistemas, hábitats y entre las áreas silvestres protegidas, las cuales pueden vincularse en entornos naturales o modificados por el ser humano.

Los corredores biológicos se establecen para atender la fragmentación (división, deterioro, pérdida) ocasionada en las zonas boscosas, ya que esto modifica los hábitats, y cuando esto sucede, se cambian las condiciones para la subsistencia de las especies. Por ejemplo, cada vez que se tala un bosque para generar fincas de repasto o la siembra de cultivos, el terreno sufre una división y los animales que habitan ese espacio son desplazados; así mismo, se reduce el contexto donde tradicionalmente han vivido.

Los corredores biológicos buscan atender los estragos de la fragmentación del territorio y generar conectividad entre paisajes.



Actividad

- **Veamos cómo se genera la conexión entre áreas protegidas. Observe el mapa cuidadosamente, sigue la trayectoria del Corredor Biológico Lago Arenal Tenorio. Identifique cómo este conecta con la Zona Protectora Arenal Monteverde, Zona Protectora Tenorio y Parque Nacional Tenorio. Esta conexión facilita la relación entre los ecosistemas presentes en el territorio.**
- **Hacer el dibujo del mapa del Corredor Biológico Lago Arenal Tenorio (simple), del Parque Volcán Tenorio (hacer el volcán y delimitadas las zonas protectoras. Anotar el nombre de las comunidades y de las zonas protectoras también.**

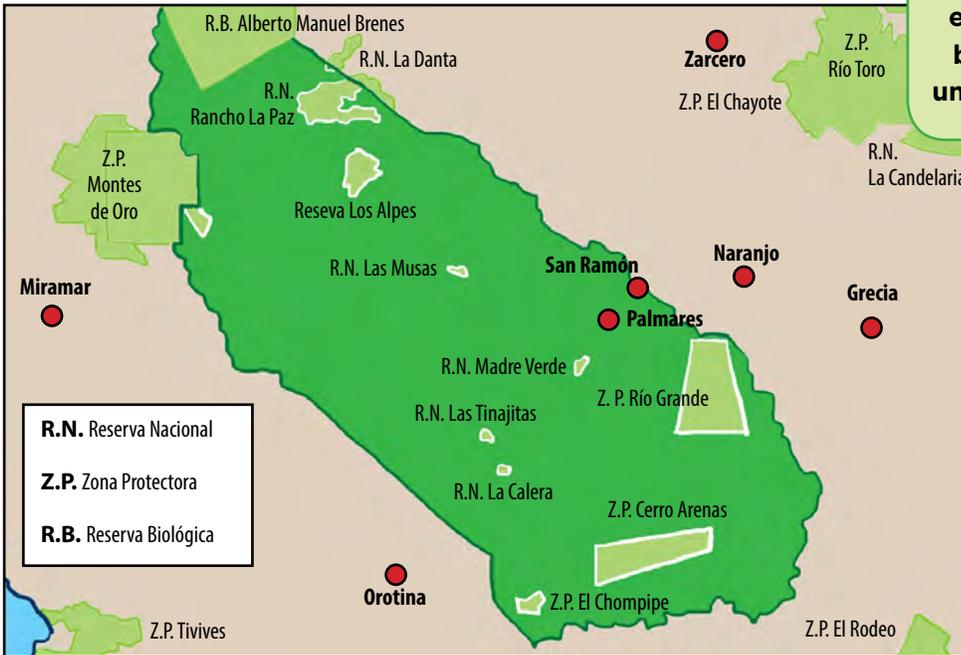
Corredor Biológico Lago Arenal Tenorio

El Corredor Biológico Lago Arenal tenorio está formado por el Embalse Arenal y zonas aledañas. Este entorno constituye el Embalse Arenal, constituido por el lago de agua dulce de creación humana, que constituye el hábitat de varios peces, aves, mamíferos silvestres.



Veamos ahora el Corredor Biológico Montes del Aguacate. ¿Qué conclusión se puede obtener?

Corredor Biológico Montes del Aguacate

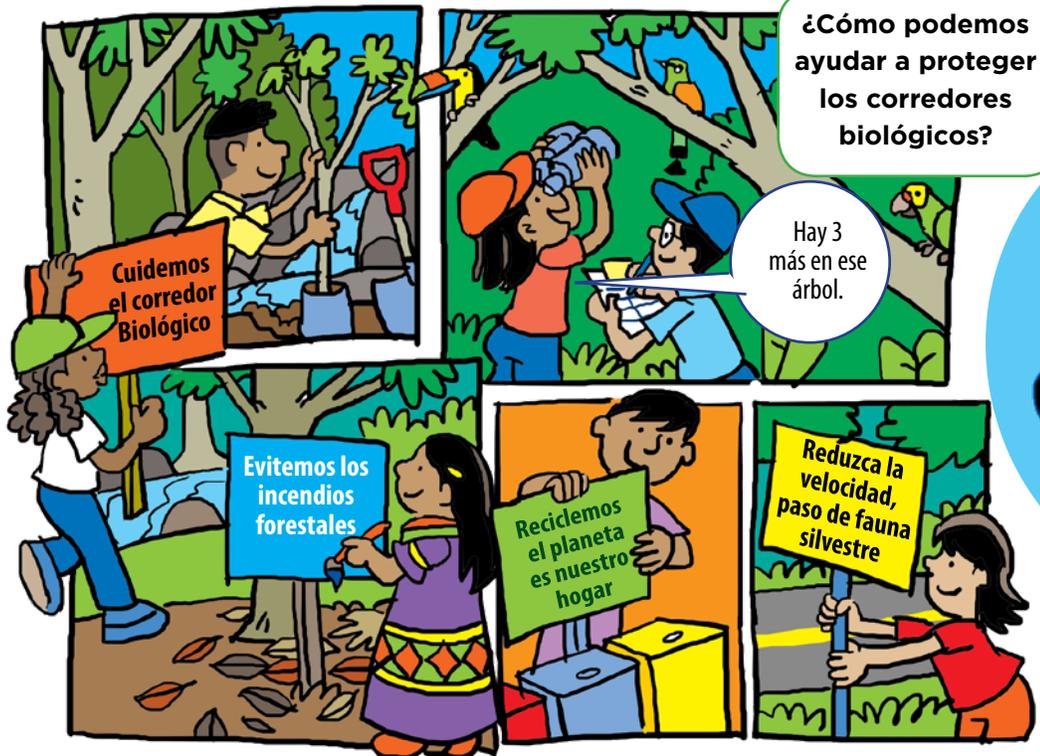


Es maravilloso vivir en el entorno de un corredor biológico y a la vez, es una gran responsabilidad.



¿Te gustaría ser un guardián del corredor biológico?

Todo habitante del planeta tiene la oportunidad de disfrutar sus bellezas y al mismo tiempo, el deber de cuidar este gran hogar, casa de todos. Por ello, para ser guardián o guardiana de los corredores biológicos, tenemos que informarnos y desarrollar acciones que protejan la naturaleza, la biodiversidad y los recursos agotables.



Pensá... podemos hacer muchas cosas.



Te compartimos algunas acciones en pro de un ambiente sostenible.

- Sembrando árboles y cuidando los que ya existen para que los animales silvestres tengan un hogar, comida y puedan pasar con libertad por el territorio.
- No cazando ni maltratando a los animales silvestres. Dejar que sigan su camino sin asustarlos.
- Denunciando si existe alguna situación en contra de los animales y del ambiente, como la caza ilegal, la tala de árboles o la contaminación de las fuentes de agua.
- Participar en campañas de limpieza, conteo de fauna silvestre y reforestación.

Actividad

- Observa el video sobre los corredores biológicos y elabora una síntesis sobre la información que se brinda. (193) *¿Qué es un corredor biológico?* - YouTube
- Elabore un listado de acciones que se pueden realizar en la comunidad para proteger el ambiente.



¿Qué te parece si organizamos una campaña en la comunidad para la protección del medio ambiente?

¡Manos a la obra, seremos guardianes y guardianas de los corredores biológicos!

Autoevaluación

- Desarrolle algunas ideas donde explique la función de los corredores biológicos.
- Describa las características de los corredores biológicos de su comunidad o provincia.
- Brinde características que presentan los corredores biológicos: rural, interurbano y marino-costero.
- Explique cómo podría contribuir un guardián o guardiana de corredores biológicos con la protección del ambiente.



Como guardianes de los corredores biológicos y demás recursos ambientales, es importante conocer cuáles son las áreas protegidas de Costa Rica, lo cual facilite su protección. Por eso te invito a continuar con la **unidad 2**.

Costa Rica tiene lugares maravillosos, como los majestuosos volcanes, las bellas playas y los bosques con diferente verdor.



Nosotras estamos en las diferentes áreas protegidas de Costa Rica. Una de mis hermanas vive en el Parque Manuel Antonio, otra en el Parque Marino Ballena, una de las mayores en el Refugio de Vida Silvestre Caño Negro y una de las menores en la Reserva Biológica del Bosque Nuboso de Monteverde. ¿Conocés algunos de esos lugares?



Actividad

- Cuente a sus compañeros si ha visitado alguna playa, río, montaña, parque nacional, reserva biológica, entre otros lugares.
- Recuerde cómo se llama el lugar, qué animales observaste, cómo era el lugar, qué tipo de vegetación había, qué actividades se realizaban en ese espacio con la información compartida en el grupo, complete el cuadro que se le brinda.

	Nombre	Provincia y cantón	Descripción del lugar
Volcanes			
Parques Nacionales			
Playas			
Ríos			
Reservas biológicas			
Otras			

Viste qué hermosos espacios naturales ofrece Costa Rica. Para seguir disfrutándolos, debemos cuidarlos.



Por ello, para ser guardián o guardiana de los corredores biológicos, debemos conocer un poco más sobre las áreas protegidas de Costa Rica y su importancia.

Costa Rica destaca no solo por su biodiversidad, sino también por sus acciones orientadas a la protección de la flora, la fauna, la calidad del aire, la preservación de las aguas y la gestión en sostenibilidad ambiental.

Nuestro país ha recibido en los últimos años importantes reconocimientos en materia ambiental. En el 2019 se le adjudicó la designación del "Protocolo de Montreal y Campeones de la Tierra" por parte de la Organización de las Naciones Unidas.

Costa Rica tendiente a la descarbonización.



¿Sabías que Costa Rica es reconocida internacionalmente por sus esfuerzos en la protección del ambiente a través de las áreas de conservación?



El 17 de octubre de 2021, Costa Rica ganó un premio Earthshot, en la categoría de "Proteger y Restaurar la Naturaleza" con el programa "Pagos por Servicios Ambientales" (PSA), acción que ha permitido reforestar parte del territorio nacional.



Actividad

- Indaguemos un poco más sobre estos reconocimientos. Observe el video que explica los motivos de la obtención de este reconocimiento. Visita la página oficial del Programa de Medio Ambiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) <https://www.youtube.com/watch?v=r2rbpH6UqRc&t=42s>
- Analicemos el Decreto de Aprobación del Protocolo de Montreal, relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono N° 7223, para ello podemos visitar la página con el decreto http://www.pgrweb.go.cr/SCIJ/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=55361
- Después del rastreo elabore una lista de las sustancias que debemos rechazar y así contribuir con la protección de la capa de ozono.
- Podemos también revisar el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, en la página oficial de la presidencia <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/tag/plan-nacional-de-descarbonizacion-2018-2050/> como guardianes y guardianas de los corredores biológicos comuniquemos dos acciones que podemos realizar para contribuir con la disminución de la huella de carbono.
- Indague con la familia y vecinos sobre alguna organización que vele por la protección del ambiente. Describa su accionar: ¿qué acciones realizan? ¿Quiénes participan?
- Comparta con sus compañeros la información registrada.

El primer reconocimiento refiere al trabajo realizado en la prevención de acciones que contaminan la capa de ozono, y el segundo, por el liderazgo político tendiente a la descarbonización, al desarrollar acciones que promueven reducir el uso de combustibles fósiles.

En Costa Rica, el accionar en materia ambiental lo dirige el **Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)**, como ente rector. Este tiene a su cargo el manejo, la conservación y protección de los recursos ambientales del país.



En Costa Rica existen organizaciones estatales y no gubernamentales que trabajan por el ambiente.



Es importante que tengamos conocimiento sobre las instituciones públicas que velan por el cuidado del ambiente. Como sociedad civil podemos apoyarlas.

Actividad

- Investigue sobre el trabajo que realiza el MINAE y el SINAC. Para ello, visite la página oficial de estas instituciones. Visite <https://minae.go.cr/> y <http://www.sinac.go.cr/ES/Paginas/default.aspx>
- Indaguemos acerca de la legislación ambiental vigente, la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental tiene todas las leyes del país vigente, podemos visitar la página oficial <http://www.digeca.go.cr/legislacion-vigente> al ingresar podemos escoger alguna de ellas y elaborar un afiche donde se comparta sus alcances y cómo velar por su cumplimiento.
- Si queremos contribuir con el ambiente, debemos conocer lo que el país está realizando en esa dirección. Visite la página <https://cambioclimatico.go.cr/> y en ella encontrará como podemos contribuir para combatir el cambio climático.
- Comparta con sus compañeros sobre lo indagado.

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) está adscrito al MINAE. Como su nombre lo indica, vela en “materia forestal, vida silvestre, áreas protegidas y la protección y conservación del uso de cuencas hidrográficas y sistemas hídricos con el fin de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país” (SINAC, 2020, parra 2).

Con la gestión del MINAE y el SINAC, se ha impulsado una serie de leyes ambientales que no solo regulan, sino que promueven acciones orientadas a la protección de los recursos naturales (agua, suelo, aire, flora y fauna); a partir de estas, se han establecido diversos tipos de áreas protegidas.



Áreas protegidas de Costa Rica



¿Qué ideas vienen a tu mente con la frase “áreas protegidas”?

Costa Rica es considerado un país verde por las acciones orientadas a la protección de los bosques y fauna silvestre mediante la conservación de los hábitats naturales. Para ello, ha desarrollado la estrategia de creación de “áreas protegidas”; dicha delimitación de territorios facilita la protección de los recursos y la vida en sus diferentes manifestaciones.

Capsula informativa

Áreas protegidas: son áreas que, por sus valores sociales, económicos y científicos, son objeto de protección por parte del hombre, pudiendo existir varias categorías (UNESCO, 2015).

Si bien Costa Rica se divide políticamente en 7 provincias, se han establecido 6 regiones socioeconómicas, las cuales se toman en cuenta para el abordaje ambiental del territorio nacional.

Actividad

- Indague ¿Qué es una región socioeconómica? ¿Cómo se caracterizan las regiones socioeconómicas del país? ¿Identifique en cuál región del país vives y cuál es el estado situacional de este territorio? Puede consultar la página oficial de MEP, en Educatico. <https://www.mep.go.cr/educatico/recurso-interactivo/regiones-socioeconomicas-costa-rica>

Regiones de Costa Rica



Para la administración y protección ambiental, el país divide las 6 regiones socioeconómicas en 11 áreas de conservación.

La delimitación de estas 11 áreas de conservación busca atender el deterioro que ha sufrido el entorno natural a lo largo de los años, así como gestionar el desarrollo ambiental.

Tabla 2. **División de regiones socioeconómicas y áreas de conservación de Costa Rica**

Región	Área de conservación
1) Región Chorotega	1. Área de Conservación Guanacaste (ACG)
	2. Área de Conservación Tempisque (ACT)
	3. Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT)
2) Región Huetar Caribe	4. Área de Conservación Tortuguero (ACTO)
	5. Área de Conservación Amistad Caribe (ACLAC)
3) Región Brunca	6. Área de Conservación Osa (ACOSA)
	7. Área de Conservación Amistad Pacífico (ACLAP)
4) Región Central	8. Área de Conservación Central (ACC)
5) Región Huetar Norte	9. Área de Conservación Arenal Huetar Norte (ACAHN)
6) Región Pacífico Central	10. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC)
	11. Área de Conservación Marina Cocos (ACMC)*

* Se agrega el territorio insular que comprende la Isla del Coco.

Fuente: Elaboración propia a partir de SINAC (2018, p. 5)

Áreas de Conservación de Costa Rica

Capsula informativa

Las **áreas de conservación** “procuran mantener los procesos ecológicos y evolutivos científicamente identificados” (SINAC, 2011, p.12), “como una estrategia para disminuir el efecto de los procesos de fragmentación en Costa Rica y como medida de mitigación a los procesos de fragmentación que ha sufrido el país” (Sandoval y Castillo, (2011, p .21), donde la mayor afectación la sufren los hábitats y, por consiguiente, los animales silvestres.





Algunas de las áreas de conservación se aprovechan para el turismo ecológico, pero existen otros espacios donde no es permitido el acceso turístico.

Actividad

- Investigue qué es el turismo ecológico y su importancia.
- Indague en qué áreas de conservación no es permitido el acceso de turistas
- ¿Por qué es importante limitar el ingreso de las personas a algunas zonas del país?

En las áreas de conservación se han delimitado jurídicamente parques nacionales, reservas forestales, zonas protectoras, corredores biológicos, refugios de vida silvestre, humedales y reservas naturales absolutas.

¿Sabés cuál es la función de cada una de las diferentes áreas de conservación establecidas en Costa Rica?



¿Cuál crees que es la diferencia entre un área declarada parque nacional, un refugio de vida silvestre o una zona protectora?

Analicemos modalidades de protección de los territorios ecológicos de Costa Rica.

Parque Nacional

Son regiones destinadas para la protección y conservación de la flora y la fauna.

Reservas forestales

Área boscosa orientada para la protección del recurso genético forestal para el aseguramiento futuro de los recursos forestales (MINAE 2008).

Reservas biológicas

Consiste en zonas resguardadas para el estudio e investigación de la vida silvestre.

Zonas protectoras	Son sitios cuyo fin es proteger el suelo de la erosión, manglares, ríos, cuencas hidrográficas, y para la conservación del ambiente.
Corredores biológicos	Son territorios que buscan proporcionar conectividad entre áreas silvestres protegidas, ecosistemas y diversos hábitats, atendiendo la fragmentación del paisaje.
Refugio de vida silvestre	Son territorios destinados a la protección, la conservación y manejo de diferentes especies de flora y fauna silvestre.
Humedales	Estas zonas protegen ecosistemas con dependencia acuática, naturales o artificiales temporales o permanentes, de agua salada o dulce.
Reservas naturales absolutas	Constituyen áreas con acceso restringido y donde se permite solo la investigación.

Fuente: Elaboración propia a partir de Sandoval y Castillo (2011, p. 22)

Ante el deterioro y fragmentación de los paisajes, como resultado del desarrollo social y productivo, las áreas de conservación vienen a constituirse en un territorio que resguarda la vida silvestre. Estos espacios facilitan la conservación de especies endémicas (propias del lugar) y provee espacios ecológicos para el paso de especies migratorias.

Hace unos años se consideraba que los recursos como el agua, la calidad del aire, los nutrientes del suelo, los bosques, entre otros, eran inagotables.



Con el crecimiento poblacional y el deterioro del ambiente, nos hemos dado cuenta de que los recursos ambientales son escasos y de que estos no son infinitos. De ahí la relevancia de promover la sostenibilidad ambiental, ya que esta apunta al uso racional y regeneración de los recursos del entorno, de manera que sean aprovechados por la humanidad presente y se herede a las futuras generaciones.

Capsula informativa

De acuerdo con la UNESCO (2015), la **sostenibilidad** refiere al uso de la biosfera por las generaciones actuales, al tiempo que se mantienen sus rendimientos potenciales para las generaciones futuras. .

La crisis ambiental mundial debe generarnos mayor consciencia sobre la importancia de cuidar la salud del planeta, de manera que desarrollemos acciones de vigilancia (denuncia), protección y conservación de los recursos ambientales.

Pensá en todos los eventos que atentan contra el bienestar ambiental.

¿Cómo se puede ayudar a sanar el planeta del daño que el ser humano le ha causado?



Actividad

Establezca problemas ambientales que enfrentan no solo las áreas de conservación de Costa Rica, sino el planeta en general.

Negativos	Problemática ambiental	Acciones orientadas a la protección ambiental
Bosque		
Fuentes de agua		
Flora		
Fauna silvestre		
Aire		
Suelos		

Autoevaluación

- ¿Cuáles compromisos establecerías como guardián(a) de los corredores biológicos? ¿Qué cambios o acciones realizarías como parte de un estilo de vida sostenible?
- Escriba esos compromisos en un cartel y luego colóquelo en un lugar visible para que otros se puedan anotar y asumir juntos esos compromisos.

Cuando me mirés en algún lado, recordá que tenemos en común ser guardianes del ambiente. Cuidá mi hábitat, por favor.



La mejor manera para cuidar las diferentes áreas de Costa Rica es vivenciando valores como el amor y respeto por la naturaleza. En la siguiente unidad reflexionaremos sobre estos valores.



Unidad 3

Corredores biológicos: espacios para la formación de valores ambientales



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Plantea nuevas relaciones entre los factores naturales y antropológicos que alteran el equilibrio ecológico.
Quinto	Comprende el impacto de los factores que amenazan la biodiversidad del país.
Sexto	Relaciona los factores que influyen en la diversidad de ecosistemas, paisajes y riqueza biológica de nuestro país, para su conservación y aprovechamiento sostenible.

¿Alguna vez, te has encariñado con algún animal o una planta? ¿Mirás con ternura a un perezoso? ¿Te molesta que las personas cacen al venado cola blanca? Precisamente, estos sentimientos que se experimentan, tienen que ver con valores ambientales que vamos construyendo y vivenciando.



Muchas personas, desarrollan cariño hacia los animales, las plantas, los espacios naturales y ven en ellos belleza y riqueza que debe ser cuidada y protegida. Por ejemplo, los que luchan para evitar la extinción de los felinos, los que desarrollan campañas para la protección de los mantos acuíferos o bien, quienes construyen refugios para resguardar la vida silvestre. Estos sentimientos y emociones llevan a concepciones y visiones de mundo, que en muchos casos permite desarrollar valores como el amor y respeto por la naturaleza.

Como hemos analizado en las unidades anteriores, tanto los corredores biológicos como las demás áreas protegidas, requieren voluntad y compromiso de las personas para su preservación. Como habitantes del planeta tenemos la oportunidad de disfrutar las bellezas naturales, pero a la vez, como seres racionales, tenemos la capacidad para asumir la gran responsabilidad de cuidarlos y esto tiene que ver con los valores, las actitudes y prácticas que desarrollamos.

Algunos valores ambientales

- Respeto por la naturaleza.**
- Solidaridad con el medio.**
- Amor por la naturaleza**
- Responsabilidad con los recursos naturales.**

Otros...

¿Sabías que los valores ambientales son los principios que rigen nuestro actuar y relación con la naturaleza?



Nuestros valores nos permiten asumir un papel activo en la protección, mantenimiento y preservación de la riqueza de nuestro entorno.

Debemos respetar, cuidar y proteger la naturaleza. Estas acciones encierran grandes valores. Desglosaremos algunos de ellos.

Respeto por la naturaleza: este valor se logra cuando favorecemos la protección de los recursos ambientales los animales y demás seres vivos que habitan nuestro entorno se hagan efectivos, se ejecuten y se potencien.

Solidaridad con el medio: logramos ser solidarios cuando desarrollamos conductas tendientes al cuidado de los recursos del entorno, auxiliamos a algún animal herido, compartimos información relacionada con causas nobles como no al maltrato animal, entre otras.

Amor por la naturaleza: este valor tiene que ver con el cariño hacia el entorno natural. El amor es un principio que debe regir al mundo, es un sentimiento que nos motiva a proteger la naturaleza y sus recursos. Solo podemos amar lo que conocemos, lo que sentimos cercano. Por ello, este módulo brinda información sobre la importancia del bosque, la diversidad de especies silvestres, la riqueza de las relaciones entre los seres vivos... para así contar con el conocimiento apropiado y hacer efectivo el principio de amar a la naturaleza.

Responsabilidad con los recursos naturales: como sociedad civil y guardianes de los corredores biológicos, tenemos el compromiso con nosotros y con nuestras futuras generaciones de heredarles un entorno con mayor riqueza de la que recibimos. Así que somos responsables de conocer, cuidar y conservarlos, así como las demás áreas protegidas de Costa Rica y el planeta.

¿Qué pensás que es la empatía ambiental?

El amor a la naturaleza, el cuidado al ambiente y el proteger los recursos ambientales, son valores heredados en algunas culturas. Existen historias que narran cómo el ser humano se ha relacionado con la naturaleza desde tiempos prehistóricos (antes de la llegada de los españoles).

¿Has escuchado la frase **Madre Tierra**?

¿Sabías que la tierra tiene derechos?



Desde hace muchos años, algunas culturas indígenas de América del Sur como los pueblos Aymaras, Quechuas, Mapuches, entre otros; valoran a la tierra como “madre”; pensando en ella, como ese ser especial, que nos brinda lo que necesitamos. En este sentido, la Tierra nos da todo lo necesario para sobrevivir; el agua, el alimento, el aire, es espacio que habitamos y compartimos...

Las culturas indígenas citadas, llaman al planeta o a la naturaleza “Pachamama” que significa Madre Tierra, la cual ven como sistema global de interdependencia donde el ser humano y la naturaleza forman parte de un todo (Schwartz, 2018); al cual rinden respeto y cuidado, como debe ser con las madres biológicas. En la forma de ver el mundo de estas culturas, la Tierra tiene derechos y estos han sido afirmados por muchos países como parte del accionar y arduo trabajo en la protección del planeta y sus recursos. Por ejemplo, en la Constitución Política de Ecuador, país suramericano le otorga derechos a la naturaleza.

Veamos parte del artículo 71 de la Constitución Política de Ecuador: La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. ¿Qué piensas sobre este planteamiento?



Reflexiona con tus compañeros sobre cada uno de los derechos de la Madre Tierra.



Derechos de la Madre Tierra

Artículo 2. La madre tierra y todos los seres que la componen tienen los siguientes derechos inherentes:

- a. **Derecho a la vida y a existir**
- b. **Derecho a ser respetada**
- c. **Derecho a la regeneración de su biocapacidad y continuación de sus ciclos y procesos vitales libres de alteraciones humanas**
- d. **Derecho al agua como fuente de vida**
- e. **Derecho al aire limpio**
- f. **Derecho a la salud integral**
- g. **Derecho a estar libre de contaminación**

Otros...

Actividad

Con los compañeros comentemos lo que implica cada uno de los derechos enunciados respecto a la Madre Tierra.

En nuestro país también se cuenta con un artículo constitucional que como ciudadanos y ciudadanas debemos de hacer valer, es el artículo 50 el cual establece:

“El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza.

Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado.

El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes.”

(Constitución Política de Costa Rica 1949, artículo reformado mediante Ley N° 7412 de 24 de mayo de 1994, publicada en La Gaceta N°111 de 10 de junio de 1994.)

Esto nos lleva a entender la relevancia que tiene este tema y la vocación ambientalista que caracteriza a nuestro país y las razones por las cuales se han firmado y aceptado otras declaraciones y tratados internacionales.

¿Sabías que existe también la Declaración Universal de los Derechos de los Animales? Es nuestra responsabilidad su protección (15 de octubre de 1978, UNESCO).

Analicemos algunos derechos de los animales.



Derechos de los animales

Artículo 1.

Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Artículo 2.

a) **Todo animal tiene derecho a ser respetado.**

b) **Los seres humanos, en tanto que especie animal, no puede atribuirse el derecho a exterminar a los otros animales o explotarlos violando su derecho.**

c) **Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del hombre.**

Artículo 3.

a) **Ningún animal será sometido a malos tratos ni a actos crueles.**

b) **Si la muerte de un animal es necesaria, debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia**

Actividad

- Reflexiona con tus compañeros, cómo creen que debemos tratar los animales. Aunque somos conscientes que nos alimentamos de ellos, cómo se debe producir su muerte para el consumo.
- Explique por qué son importantes los valores ambientales.
- Como guardián o guardiana de los corredores biológicos, enumere los valores ambientales que puedes desarrollar en tu hogar, centro educativo y comunidad.

Piensa... ¿qué otros valores ambientales podemos vivenciar para cuidar los corredores biológicos?



Es fundamental que tomemos consciencia de nuestro pensar y actuar para poder advertir las acciones que dañan el ambiente.



¿Te comprometés conmigo en vivenciar valores que promuevan la protección de los animales silvestres y los demás recursos naturales del planeta?





Unidad 4

Diversidad biológica: un tesoro presente en los corredores biológicos



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Reconoce ejemplos de adaptaciones de algunos seres vivos para la realización de sus funciones vitales. Describe las influencias recíprocas entre el clima y las actividades que realiza la especie humana.
Quinto	Descubre las relaciones de interdependencia entre los seres vivos en un ecosistema. Describe aspectos sobre la importancia de la interdependencia entre los seres vivos para el equilibrio ecológico.
Sexto	Identifica las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.

En los corredores biológicos podemos encontrar diversidad de especies en flora y fauna.



¿Sabías que Costa Rica posee más del 6 % de la biodiversidad mundial (SINAC, 2014)? En un corredor biológico se encuentra parte de esta biodiversidad natural.



Algunas ideas para acercarnos al concepto de biodiversidad:

Un corredor biológico está conformado por las poblaciones humanas que viven en ese contexto; así como la diversidad de animales silvestres y plantas que habitan en el territorio. Toda esta variedad de formas de vida presentes en el corredor biológico llama biodiversidad. “Bio” significa vida y diversidad refiere a la variedad de las especies.

Por tanto, la biodiversidad refiere al conjunto de organismos vivos, sus variaciones evolutivas y ambientes donde se desarrollan. No puede asumirse un ser vivo sin tomar en cuenta las condiciones y relaciones propias del hábitat que le permite subsistir.

Corredor biológico Montes del Aguacate



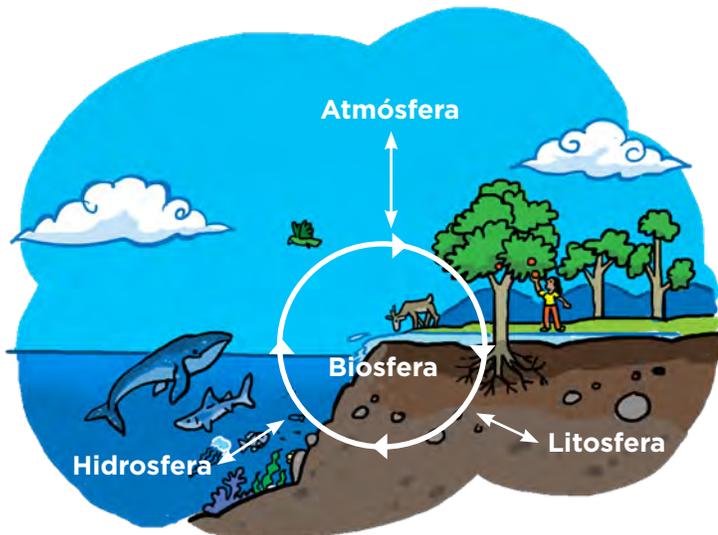
Corredor biológico Lago Arenal Tenorio



Capsula informativa

Biodiversidad o diversidad biológica de la vida es la variedad de genes, especies y organismos (UNESCO, 2015). Según el Convenio Sobre Biodiversidad Biológica, se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

La biodiversidad presente en los corredores biológicos depende de varios elementos geográficos y climáticos. La variedad de flora y fauna existente en el planeta responde a condiciones adaptativas de las especies y a factores como oxígeno, agua, temperatura, así como la posibilidad de contar con alimento. De acuerdo con la UNESCO (2015), la adecuación de una especie viviente o población a las condiciones ambientales en términos de morfología, estructura, fisiología y hábitos, es lo que conocemos como adaptación.



A partir de la ilustración, explicá qué es la biosfera y cuál es su importancia.

Gracias a las condiciones que provee la capa de la Tierra llamada biosfera, es posible el desarrollo de la vida. Como se puede advertir, la biosfera es un macro ecosistema, complejo y global que cubre todas las manifestaciones de vida y las relaciones ecológicas que se dan en el planeta.

Actividad

- **Investigue sobre las capas de la Tierra** Puede visitar el link que se le brinda y buscar la información referida a las capas externas de la Tierra. https://www.grupo-sm.com/es/sites/sm-espana/files/186749_libro_028-047_ud02_savia.pdf
- **Comparemos condiciones que existen en la Tierra y la Luna.** Por el tamaño de la Luna, la gravedad es mucho menor que en la Tierra y en ella no hay oxígeno ni vegetación. ¿Cree que podrías sobrevivir allí? ¿Por qué?

Capsula informativa

De acuerdo con la UNESCO (2015), la **biosfera** es el estrato delgado de la superficie terrestre y capa superior de las aguas donde se desarrollan todos los organismos vivos que procesan y reciclan la energía y los nutrientes disponibles en el medio ambiente.

Un bioma tiene que ver con el contexto geográfico, las condiciones climáticas, la altitud, humedad, presión atmosférica y temperatura entre otros elementos, los cuales determinan condiciones específicas para la supervivencia de las especies.

La biosfera se divide en áreas, según las condiciones ambientales, determinadas fundamentalmente por el clima. Así la biosfera se organiza en biomas, que son áreas del planeta que comparten clima, flora y fauna (Monge, 2017, parra 1).

Entonces, la biosfera se divide en biomas y estos a su vez, están constituidos por diversos ecosistemas.



Actividad

Busque en internet un mapa donde se presenten los biomas del planeta, e identifique: ¿Cuáles biomas existen en el planeta? ¿En cuál bioma se ubica Costa Rica?, y por tanto, ¿cuál es el clima de Costa Rica? (puede visitar esta página https://www.unioviedo.es/ranadon/Ricardo_Anadon/docencia/BIOMAS.pdf)

Recapitulemos

A partir de la indagación realizada, podemos ver que Costa Rica se ubica en el bioma de la selva o bosque tropical. La temperatura media anual en este bioma está entre 25°C y 27 °C; la precipitación entre 2000 mm y 4000 mm. Por tanto, aunque haya variaciones en el territorio nacional, estas condiciones se mantienen entre estos parámetros.

Los biomas conforman ecosistemas con condiciones diversas que difieren entre uno y otro. Por ello, comunidades de seres vivos pueden sobrevivir en zonas árticas o habitar en el desierto. Todo depende de la luz solar, la oxigenación, salinidad, la presión atmosférica, la temperatura, entre otros componentes, así como la evolución de las especies, lo cual les permite sobrevivir en las diferentes regiones que llamaremos biomas.

Por tanto, además de los biomas terrestres conformados por bosques, desiertos, páramo, entre otros, existen biomas acuáticos que están conformados por mares, océanos y aguas continentales (agua dulce).

Veamos, no todas las especies pueden sobrevivir en las mismas condiciones.



Para ilustrar: las condiciones polares son extremas en relación con el frío. Los osos que habitan la zona ártica soportan la baja temperatura por su gruesa piel, pelaje y reserva de energía constituida por la grasa acumulada, la cual obtienen de las focas y renos que forman parte de su alimentación. Esto permite que puedan permanecer lapsos considerables sin comer, en proceso de hibernación, y alimentar a las crías. En el caso de los camellos que viven en el desierto, donde se dan altas temperaturas, estos también logran reservar agua y se alimentan de cactus y vegetación seca.

Actividad

- Investigue sobre las capas de la Tierra. Puede visitar el link que se le brinda y buscar la información referida a las capas externas de la Tierra. https://www.grupo-sm.com/es/sites/sm-espana/files/186749_libro_028-047_ud02_savia.pdf
- Comparemos condiciones que existen en la Tierra y la Luna. Por el tamaño de la Luna, la gravedad es mucho menor que en la Tierra y en ella no hay oxígeno ni vegetación. ¿Cree que podrías sobrevivir allí? ¿Por qué?

Imaginate que intercambiamos a un oso polar y a un camello al bioma del otro. ¿Qué creés que pasaría? ¿Qué pensás: ¿Un pingüino emperador podría sobrevivir en el Corredor Biológico Lago Arenal Tenorio?



Capsula informativa

Un **bioma** es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona dada, y está definido por la vegetación y las especies animales que predominan, que a su vez vienen determinadas por el clima y el suelo de la zona (Monge, 2017, parra 1).

- **Bioma:** en Biogeografía, conjunto de comunidades vegetales y animales en equilibrio con el clima, a escala zonal; la tundra, la pradera y pluvisilva (UNESCO, 2015).

Queda claro que los biomas están conformados por diferentes ecosistemas.



¿Qué ideas vienen a tu mente con la palabra ecosistema?

Actividad

Investigue qué animales viven en las profundidades del océano (puede visitar la página https://www.unioviedo.es/ranadon/Ricardo_Anadon/docencia/BIOMAS.pdf)

Veamos ejemplos de ecosistemas

Algunas comunidades de especies requieren de la energía solar para subsistir. En ambientes acuáticos, en profundidades superiores a los 500 metros, la luz solar desaparece por completo. Así mismo, el oxígeno decrece con la profundidad. La temperatura también alcanza valores mínimos en las zonas más profundas (se acerca a los cero grados). La presión atmosférica aumenta enormemente, al descender en la masa de agua (Hernández y Guerra, 2014, p. 35).

Utilizando como ejemplo una población de la ballena azul, que es el vertebrado más grande de la Tierra, esta requiere movilizarse en un hábitat acuático donde se capture la luz solar y en una profundidad donde se reduzca la fuerza de la gravedad; por ello, se mueve en un rango aproximado a los 300 metros de profundidad. Se alimenta de plancton; especialmente, de krill que son pequeños crustáceos que existen en este entorno.

Detengámonos un momento, repasemos lo estudiado.

¿Qué pasaría si llevamos la ballena azul a 2 300 metros de profundidad?

¿El oso perezoso de tres dedos que habita el Corredor Biológico Talamanca Caribe, podría sobrevivir en el desierto de Sonora? Argumentá tu respuesta.





Autoevaluación

- ¿Cómo se llama el macroecosistema planetario en el que vivimos?, ¿qué es un bioma y en cuál bioma se ubica nuestro país?
- Elabore un texto descriptivo sobre cómo es el ecosistema dónde vivís, ¿qué características presenta este ecosistema?
- ¿A qué se debe el tipo de biodiversidad presente en los corredores biológicos de Costa Rica?
- Como guardián(a) de los corredores biológicos, explique la importancia de proteger la biodiversidad.



Unidad 5

Clima intertropical: clave principal para la riqueza biológica en los corredores biológicos



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	<p>Describe las influencias recíprocas entre el clima y las actividades que realiza la especie humana.</p> <p>Describe los efectos y consecuencias de las acciones provocadas por los eventos naturales y actividades humanas, en la vida diaria.</p> <p>Plantea modificaciones a las actividades que se realizan diariamente para contribuir a disminuir el efecto de los factores que alteran el equilibrio ecológico.</p>
Quinto	Relaciona los factores que influyen en las acciones personales y comunitarias dirigidas al uso racional de la flora y la fauna de la región.
Sexto	<p>Deduce alternativas para contribuir con el desarrollo de las áreas silvestres protegidas en Costa Rica.</p> <p>Describe la diversidad de ecosistemas, paisajes y riqueza biológica en nuestro país, para su conservación y aprovechamiento sostenible.</p>

Pensá, ¿cómo es el clima dónde vivís?; ¿llueve mucho, poco...?, ¿cómo es la temperatura?, ¿es muy frío o caluroso...? ¿Vivís en una montaña o en una llanura?, ¿Donde vivís ¿es húmedo?



¿Recordás cuál es el clima de Costa Rica?

Como ya sabemos, "Costa Rica se ubica geográficamente en la franja planetaria comprendida entre los paralelos Trópico de Cáncer y Trópico de Capricornio, la cual se define como Zona Tropical. Al ubicarse nuestro país en esta región, ostenta características tropicales que definen su entorno ecológico, referido este a bosques, red hidrográfica, suelos, clima, en correspondencia con los componentes propios de la zona intertropical, así como flora y fauna que se adapta a estas condiciones climática" (Instituto Meteorológico de Costa Rica, 2008, p. 8; citando a Manso et al., 2005).

Si bien nos ubicamos en la zona intertropical, existen elementos que modifican el clima en diferentes regiones de Costa Rica.

¿Cómo creés que sea el clima en el Corredor Biológico Hojancha-Nandayure (Guanacaste) y en el Corredor Biológico Paso de las Nubes (Alajuela)? Mirá el mapa de las vertientes de Costa Rica.



El clima tropical de nuestro país es modificado por diferentes factores como el relieve (la disposición de las montañas, llanuras y mesetas), la situación con respecto al continente (condición ístmica), la influencia oceánica (los vientos o las brisas marinas, la temperatura de las corrientes marinas) y la circulación general de la atmósfera (IGN 2005). La interacción de factores geográficos locales, atmosféricos y oceánicos son los criterios principales para regionalizar climáticamente el país. La orientación noroeste-sureste del sistema montañoso divide a Costa Rica en dos vertientes: **Pacífica y Caribe** (Instituto Meteorológico de Costa Rica, 2008).

Dependiendo del lugar donde se ubiquen los corredores biológicos, estos experimentan diferentes microclimas.



¿Cómo crees que es el microclima del bosque nuboso en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, que se sitúa en el Corredor Biológico Montes del Aguacate?

En la siguiente ilustración se muestra algunas condiciones geográficas y atmosféricas que intervienen en el clima de Costa Rica.

Costa Rica: Cordilleras y volcanes

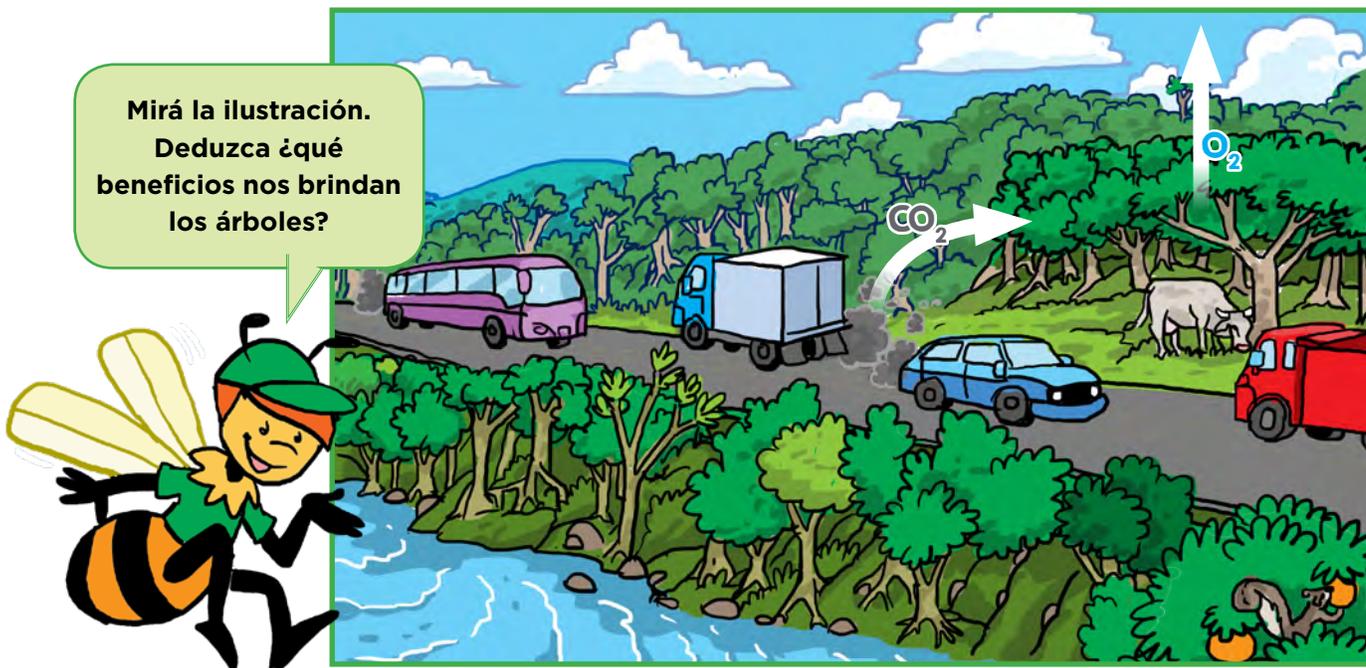


Cada una de las vertientes de Costa Rica (Caribe y Pacífico), presenta su propio régimen de precipitación y temperaturas con características particulares de distribución espacial y temporal” (Instituto Meteorológico de Costa Rica, 2008, p. 8; citando a Manso et al 2005). Los dos regímenes de precipitación (Pacífico y Caribe), la altura y orientación de las montañas, junto con los vientos predominantes y la influencia de los océanos, permiten diferenciar siete grandes regiones climáticas: Pacífico Norte, Pacífico Central, Pacífico Sur, Región Central, Zona Norte, Región Caribe Norte y Región Caribe Sur (Instituto Meteorológico de Costa Rica, 2008).

Si bien Costa Rica ostenta un clima tropical y esto define la presencia del bosque tropical, existen algunas variaciones climáticas según la región del país.

Recordemos que las variaciones climáticas se dan por la altitud, posición de las montañas, precipitación, temperatura, entre otros factores.





La división administrativa del territorio en regiones climáticas nos permite advertir el tipo de bosque que se desarrolla en Costa Rica. Veamos.

Tabla 3. **Tipos de bosques de Costa Rica, según la región climática**

Región	Tipo de bosque
Pacífico norte	Bosque tropical Bosque tropical seco Humedales
Pacífico Central	Bosque húmedo tropical Bosque húmedo subtropical Humedales Manglares
Pacífico Sur	Bosque tropical lluvioso
Región Central	Bosque húmedo tropical Bosque pluvial premontano
Zona Norte	Bosque tropical húmedo Bosque tropical húmedo con transición a seco.
Región Caribe	Bosque tropical húmedo

Fuente: Elaboración propia a partir del documento “El Clima, su variabilidad y cambio climático en Costa Rica” (Instituto Meteorológico de Costa Rica, 2008, p. 8).

Los 46 corredores biológicos establecidos en Costa Rica se encuentran distribuidos en diversos bosques tropicales, lo que permite tener variedad de especies según los microclimas presentes en el país. Hasta el momento, podemos advertir que el tipo de bosque predominante en Costa Rica es el tropical, debido a la zona climática donde el territorio nacional se ubica, que presenta variabilidad de acuerdo con la geografía (altitud de las montañas, posición del eje montañoso), factores atmosféricos (humedad, temperatura, precipitación) y por la influencia de los mares y océanos (vientos alisios).

Cuando visitamos una zona boscosa o un área de conservación, debemos ser responsables con la protección del entorno natural. ¿Qué cuidados debemos tener para impactar lo menos posible el ambiente? Elabore una lista de acciones.

Amamos nuestras mascotas y las tratamos como parte de la familia. Sin embargo, no debemos llevarlas a entornos donde habitan los animales silvestres. Investigá a qué se debe esto.



Ya tenemos clara la importancia de los bosques. Retomemos ahora los factores atmosféricos.

Amplíemos el tema

Recuerde si alguna vez ha sentido humedad en el aire o la lluvia te ha tomado por sorpresa. ¿Has visto correr la neblina o has observado cuando se forman las nubes? Estas acciones, además de tener relación con el clima, forman parte del ciclo hidrológico.

¿Qué ideas vienen a tu mente con el ciclo hidrológico?



Autoevaluación

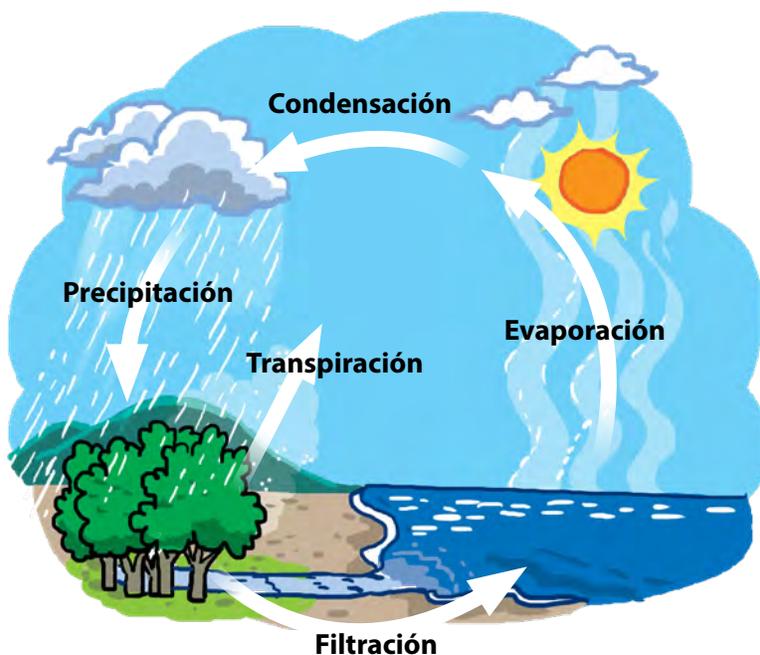
- Pensemos un momento sobre la importancia de los bosques.
- ¿Cómo contribuyen los bosques con la purificación del aire y el agua?, ¿qué beneficios brinda el bosque al ser humano y a los animales silvestres? ¿Qué sucedería si el planeta se deforesta parcialmente o por completo?

Pensá si alguna vez has percibido algunos factores atmosféricos.

¿Las personas, la flora y la fauna pueden sobrevivir sin el agua?



Ciclo hidrológico



Actividad

- Investigue sobre las etapas del ciclo hidrológico y por qué este proceso es tan importante para el desarrollo de la vida. Construya un concepto sobre este ciclo.
- Puede revisar nuevamente el enlace https://www.grupo-sm.com/es/sites/sm-espana/files/186749_libro_028-047_ud02_savia.pdf en el apartado ¿En qué consiste el ciclo del agua?

Capsula informativa

Ciclo hidrológico: movimiento del agua de los océanos a la atmósfera y de ahí a la superficie terrestre, retornando, bien al océano bien por escurrimiento o a la atmósfera por evaporación o transpiración (UNESCO, 2015).

En el clima intervienen elementos y factores. Investiguemos sobre ellos y clarifiquemos.



Elementos atmosféricos	Factores Atmosféricos Costa Rica	
Viento	Continentalidad	Cercanía con el mar, territorio con dos costas.
Humedad	Altitud	0 msnm a 3820 m
Precipitación	Latitud	8° y 11° latitud norte; 82° y 85° latitud oeste
Temperatura	Circulación de vientos planetarios	Influencia de vientos alisios y del suroeste
Presión atmosférica	Relieve	Eje montañoso central que va de noroeste a sureste
Insolación	Corrientes marinas	Corrientes cálidas del Caribe y océano Pacífico
Nubosidad		
Evaporación		

Actividad

Investigue sobre los elementos y factores del clima (puede visitar la página del MEP

https://www.mep.go.cr/sites/default/files/recursos/recursos-interactivos/clima_tiempo/pdf/elementos_y_factores_del_clima.pdf

Precisamente, el clima tropical favorece la existencia de seres vivos que pueden vivir y coexistir en estos ambientes ecosistémicos. No obstante, es importante tomar en cuenta que se desarrollan microclimas que determinan la flora y fauna en las regiones. Estos se desarrollan con variaciones según la altitud y la temperatura. En el caso de Costa Rica, la temperatura varía debido a la altitud. Por ejemplo, en los corredores biológicos que se ubican o trastocan “las planicies consideradas secas de la región Pacífico Norte, las temperaturas del día van desde los 20 a 35 °C. En cambio, en altitudes medias el rango es 20 a 25 °C y tiende a bajar hasta los 5 a 10 °C en las cumbres de las montañas” (Araya y Saniabra, 2010, p. 14)

En Costa Rica podemos encontrar espacios donde se desarrolla el bosque nuboso. Este tipo de bosque está presente en la Cordillera de Tilarán, específicamente entre la zona de Monteverde y el Volcán Arenal; también en la Cordillera de Talamanca. Este tipo de clima, como los otros, determina características evolutivas en las especies. Para ilustrar, el perezoso de dos dedos que vive en el Corredor Biológico Montes del Aguacate habita variados ambientes, entre estos el del bosque nuboso que se encuentra a más de 1,000 m de altitud. Por la temperatura, precipitación y humedad de este sitio, el perezoso que habita esta zona ha desarrollado un pelaje más grueso y más largo, en comparación con el perezoso de tres dedos que vive en la costa Caribe de Costa Rica, lo cual muestra cómo a partir de las condiciones del clima, los animales desarrollan adaptaciones evolutivas, lo que contribuye con la variedad de las especies. Las modificaciones adaptativas se dan tanto en la flora como en la fauna.

Si Costa Rica se ubica en la zona tropical, ¿cuál es el clima que impera en los corredores biológicos del país?, y ¿cuáles serían características de este clima?



Perezoso de dos dedos
(*Choleopus hoffmani*)



Perezoso de tres dedos
Bradypus variegatus



Pensá en las llanuras de Guanacaste, en los montes de Tilarán, en las playas de Puntarenas, en el cerro de la Muerte y Cerro Chirripó. De lo que se ha analizado ¿a cuáles condiciones se deben adaptar las especies que habitan estos lugares?



Si vas de paseo a los lugares citados ¿qué ropa deberías llevar y por qué? ¿Qué puedes analizar sobre esto?

Es momento de repasar

Recordemos que los corredores biológicos presentan extensas zonas boscosas. Los bosques están constituidos por árboles, arbustos, matorrales, pastos, maleza, nacientes, ríos, lagos y lagunas, entre otros elementos. Son espacios que sirven de hogar a especies de mamíferos, reptiles, anfibios, aves, insectos y la flora presente. Es un escenario donde emerge y se desarrolla la vida a partir de las relaciones de las especies que comparten el territorio.

Para tener más detalles sobre esto puedes ingresar al siguiente link sobre los bosques tropicales <https://youtu.be/NMyYdvX6EqI>

¿Recordás en cuál región geográfica se ubica Costa Rica y cuáles son los tipos de bosque identificados en nuestro país?

¿Cómo interviene la posición geográfica, la altitud, la cercanía con el mar, entre otros factores, en los tipos de ecosistemas que se desarrollan? ¿Cómo es el hábitat del bosque tropical lluvioso? ¿Cuáles son sus características?



¿Por qué no se deben extraer especies de sus hábitats? ¿Qué pasaría si trasladamos una especie que vive en la costa Caribe a una comunidad aleña al volcán Poás? Argumente su respuesta.

Autoevaluación

Planteemos algunas ideas que sintetizan la información analizada en esta unidad.

- ¿Cuáles son las condiciones que intervienen en el clima intertropical de Costa Rica? ¿Por qué el clima tropical es clave en la variedad de las especies que habitan en los corredores biológicos?
- ¿Cuál es la importancia del ciclo hidrológico en el equilibrio ambiental?
- Como guardián(a) de los corredores biológicos de Costa Rica, ¿qué acciones puedes desarrollar para la protección de estos? Elabore un texto donde comparta estas acciones.



Unidad 6

Ecosistemas en los corredores biológicos: espacios para la interrelación biológica



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Evalúa la viabilidad de construir o potenciar los espacios comunales para fomentar el desarrollo sostenible.
Quinto	Clasifica los seres vivos tomando en cuenta la forma de obtención de alimento, como parte del estudio de la biodiversidad. Consigue información sobre la clasificación de los seres vivos por medio de mensajes presentados en diferentes medios.
Sexto	Identifica las consecuencias en una cadena alimenticia al desaparecer o cambiar alguno de los organismos en los distintos niveles tróficos. Descubre las relaciones que establecen los niveles de organización de los seres vivos en los diferentes ecosistemas.

En los corredores biológicos podemos encontrar diversos ecosistemas.

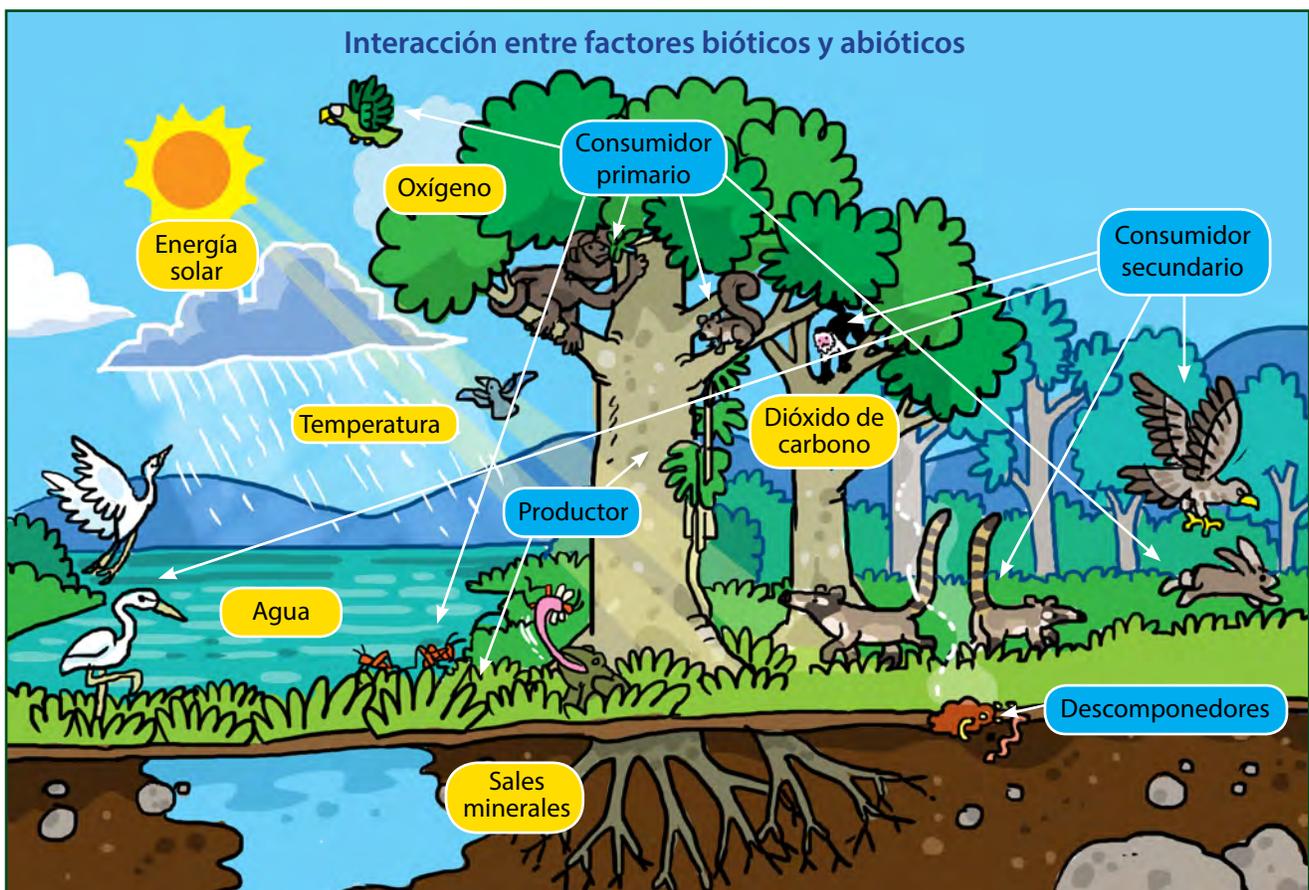


¿Qué ideas vienen a tu mente con las palabras ecosistema, hábitat, nicho?

Observe la ilustración de una situación presente en el Corredor Biológico del Lago Arenal Tenorio.

¿De qué se alimenta el saltamontes, el sapo y el gavilán?

¿Qué elementos del entorno natural necesitan los animales silvestres para sobrevivir?



Factores bióticos ■ Factores abióticos ■

Piense ¿qué es un ecosistema? ¿Y qué son los factores bióticos y abióticos?

La ilustración anterior muestra uno de los muchos ecosistemas que coexisten en los corredores biológicos, donde variedad de flora y fauna se encuentra en estrecha relación con los elementos del entorno. Por ejemplo, el gavilán necesita el oxígeno para respirar y el aire para volar, requiere de otras especies para alimentarse; aunque su vista es aguda, requiere la visibilidad que le brinda la luz solar para cazar. Como puede ver, la interacción es continua y permanente en estos espacios.

En un ecosistema coexisten componentes bióticos que refieren a los animales, las plantas, las bacterias y factores abióticos (inertes o sin vida) como el oxígeno, el agua, la temperatura, la energía solar, los minerales, entre otros, que son necesarios para que la vida se desarrolle.

Pensá en cuáles factores bióticos y abióticos necesita la especie humana para sobrevivir.



Como podés intuir, un ecosistema es una comunidad biológica constituida por diversas especies en estrecha relación con los elementos del ambiente, que comparten el espacio que habitan y donde unos se benefician con el aporte de otras especies. Por ejemplo, las plantas producen su propio alimento, por eso se les llama seres productores o autótrofos; pero existen otros que se alimentan de plantas u otras especies porque no pueden fabricar su alimento. A estos se les llama consumidores o heterótrofos. Existe otro grupo que se encarga específicamente de consumir los desechos de plantas y animales. Este grupo obtiene su alimento del material en descomposición, por ello se les llama descomponedores o saprótrofos.

Capsula informativa

Se entiende por **ecosistema** un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.



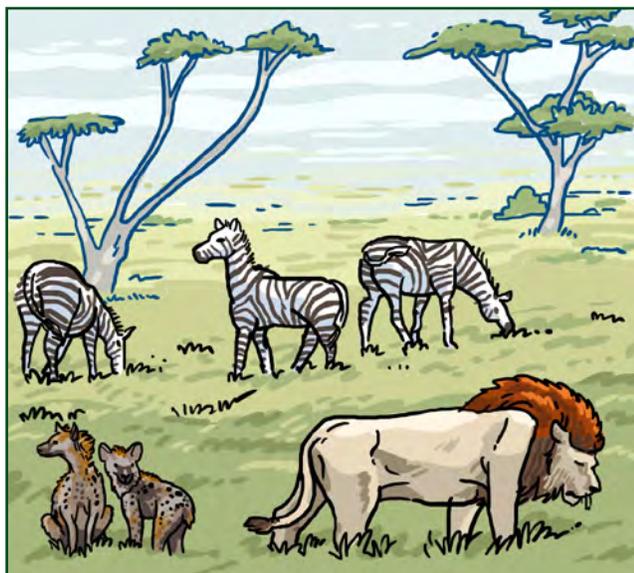
Retrocedamos un momento para una mejor comprensión de los ecosistemas.

Recordemos que al dividirse la biosfera en biomas y estos, a su vez, en ecosistemas, algunos son de grandes proporciones porque constituyen “macroecosistemas”, o bien, pequeños, que serían “microecosistemas”.

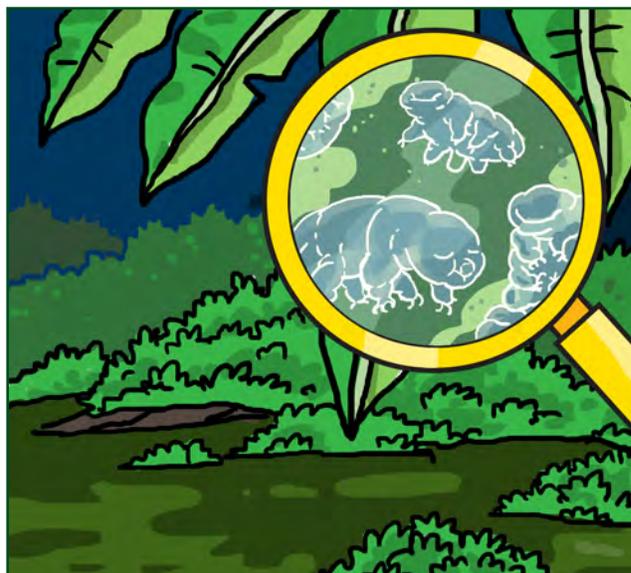
Para mayor comprensión del tema, veamos ejemplos de ecosistemas en el ámbito mundial.

En el planeta existe diversidad de ecosistemas. Algunos son de gran tamaño, como los ecosistemas presentes en el desierto del Sahara, en la selva amazónica en Brasil y Colombia, en el Gran Cañón del Colorado en Estados Unidos, en el Parque Nacional del Serengeti y en las grandes planicies en Tanzania. Así mismo, existen otros mucho más pequeños, como por ejemplo el refugio de vida silvestre Ostional en Costa Rica, donde desovan tortugas lora, y la Isla del Coco, también en nuestro país. No obstante, en estos entornos se pueden encontrar otros ecosistemas mucho más pequeños. En el nivel micro, podemos encontrar en una pequeña arboleda especies de musgos, bacterias, hongos e insectos en estrecha relación con el entorno y los factores bióticos.

Macroecosistema
Ecosistema en el Serengueti

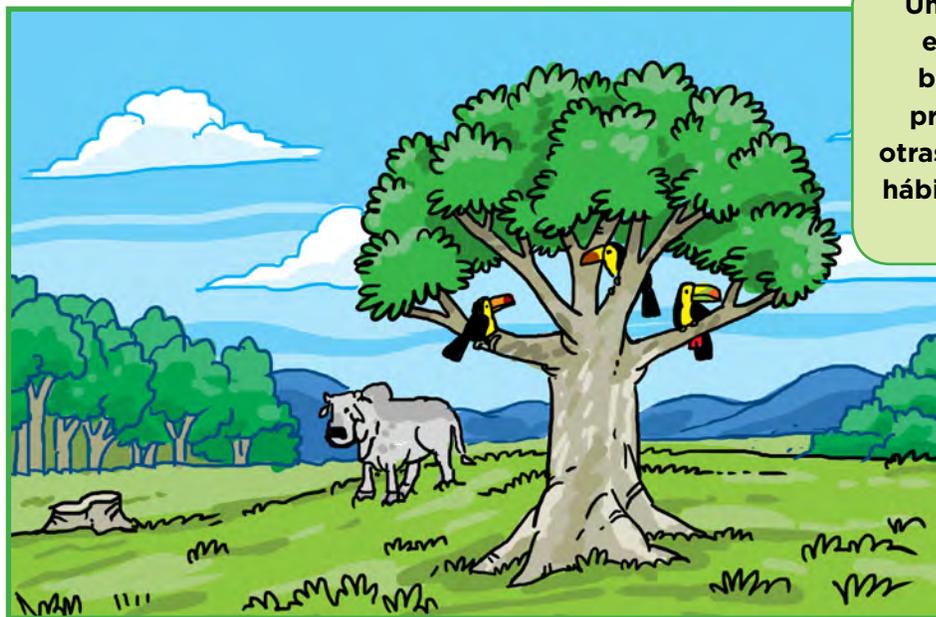


Microecosistema
Ecosistema de los tardígrados



¡Veamos un ecosistema presente en el Corredor Biológico Montes del Aguacate!

Los tucanes que habitan los bosques del Corredor Biológico Montes del Aguacate transitan en las arboledas y construyen sus nidos en tronco de árboles, donde encuban sus huevos. Son especies monógamas, lo que quiere decir, que tienen solo una pareja en toda su vida. Estas aves permanecen en zonas donde puedan reproducirse y el ambiente les provea el alimento que requieren (semillas, frutos, insectos, pequeños reptiles entre otras alternativas). En terrenos fragmentados, donde se ha dividido el bosque se le puede observar con facilidad.



Un hábitat terrestre puede estar constituido por un bosque, un desierto, una pradera, una granja, entre otras. ¿Cómo te imaginás esos hábitats? ¿Qué características creés que tienen?



Analizamos otro ecosistema

El lago Arenal es un ecosistema conformado por el lago de agua dulce y el entorno terrestre, donde se desarrollan relaciones entre las especies y en los diversos hábitats que lo conforman (factores bióticos y abióticos). En sus aguas se desarrollan especies que son totalmente de un hábitat acuático, como los peces.

Es importante comprender que un hábitat acuático puede ser de agua dulce (lago, río, laguna) o de agua salada (mares, océanos), donde se desarrollan las diversas especies.



Investigá cómo se construyó el lago Arenal Tenorio

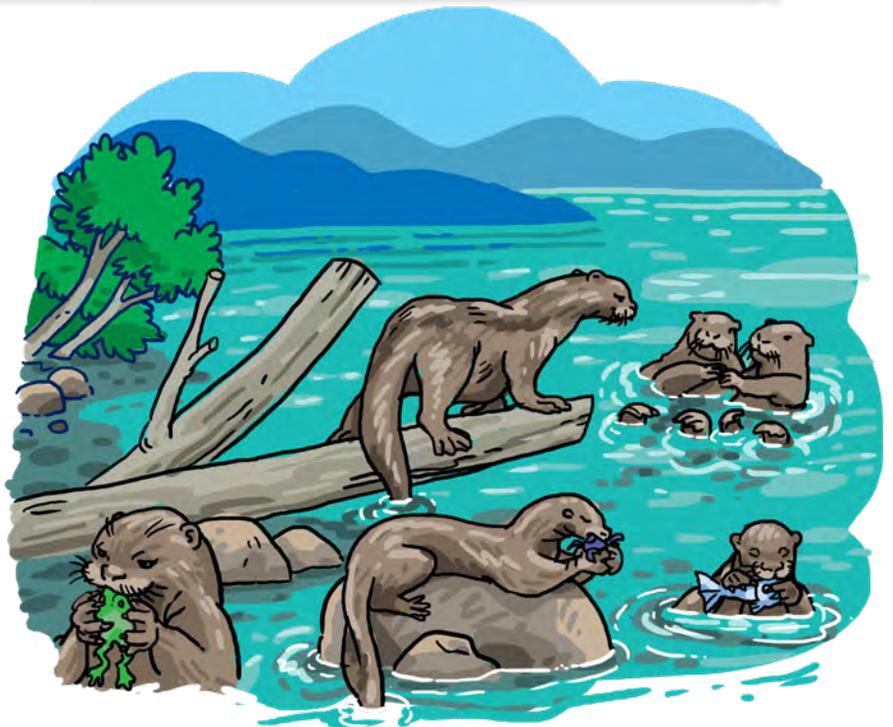
Sin embargo, existen especies que requieren del ambiente acuático y el terrestre para sobrevivir; ejemplo de ello serían las nutrias.

Actividad

Busque en internet un video que aborde los hábitats. Luego elabore un resumen sobre el tema en estudio

¡Pensemos en el hábitat de las nutrias!

Las nutrias que viven en el Lago Arenal, son mamíferos que se desarrollan en ambientes acuáticos de agua dulce y se alimentan de peces, crustáceos, ranas, gusanos, entre otras especies. Las nutrias construyen su madriguera cerca del lago, donde tienen sus crías. Estas necesitan que el agua tenga condiciones aptas para la vida y su evolución. Visitá el siguiente link para que veas las nutrias en su ambiente natural https://youtu.be/gS2W2ZXH_ow



¿Cuál es la diferencia de un ambiente de agua salada a uno de agua dulce? ¿Qué condiciones requieren una trucha y un tiburón para sobrevivir en un ambiente acuático?



¿Qué le sucede a una persona y a un lobo, si consumen una cantidad considerable de agua salada?

Capsula informativa

Por **hábitat** se entiende el lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.

El hábitat refiere al lugar o entorno que requiere una especie para vivir, o sea, donde nace, crece y se reproduce. Es el lugar donde las especies interaccionan para cumplir su función vital.



Cuidá mi hábitat, por favor.

¿Viste que el concepto de hábitat se parece al de "bioma"?
Pensá: ¿cuál sería la diferencia?

Existen hábitats de tamaño considerable, según lo requieran algunos animales. Por ejemplo, los pumas y los jaguares requieren grandes extensiones para subsistir. Es común que se movilicen entre los corredores biológicos, zonas protectoras y parques nacionales que se conectan entre sí, ya que ellos, en una sola noche, pueden recorrer largas distancias. Todo ese espacio donde se movilizan para alimentarse y reproducirse, constituye su hábitat.



En los bosques que conforman los corredores biológicos existen otros hábitats relativamente pequeños según su entorno, como charcas de agua donde viven ranas y sapos, cuevas ocupadas por comadrejas, armadillos, escorpiones, búhos y murciélagos; hormigueros, colmenas. Estas especies se movilizan en el entorno donde viven; aunque se alejen regresan a su refugio. En los corredores biológicos es común ver en una montaña el hábitat de variedad de animales que transitan en las arboledas; como ardillas, perezosos, monos y aves.



Autoevaluación

Como guardianes(as) de los corredores biológicos, es relevante construir conceptos atinentes para una adecuada educación ambiental

- Detalle qué es un ecosistema y su importancia.
- Brinde ejemplos de hábitats acuáticos y terrestres.
- Ilustre el concepto de nicho ecológico.
- Piense en una especie silvestre que ronde tu comunidad. Explique cómo es su hábitat.
- Explique cómo el clima de un lugar determina el tipo de especies que lo habitan.



Unidad 7

Nicho ecológico: organización de las especies en los corredores biológicos



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Evalúa la viabilidad de construir o potenciar los espacios comunales para fomentar el desarrollo sostenible.
Quinto	<p>Clasifica los seres vivos tomando en cuenta la forma de obtención de alimento, como parte del estudio de la biodiversidad.</p> <p>Consigue información sobre la clasificación de los seres vivos por medio de mensajes presentados en diferentes medios.</p> <p>Describe el proceso de fotosíntesis que realizan las plantas, como componentes esenciales del entorno natural.</p> <p>Describe el proceso de la fotosíntesis en diferentes formas. (escritas, plásticas, entre otras)</p> <p>Comprende la relación del proceso de la fotosíntesis en el mantenimiento de la vida en el planeta Tierra.</p> <p>Reconoce diversas ideas sobre el uso eficiente que le dan la plantas a la luz solar, de forma oral, escrita o plástica.</p>
Sexto	<p>Identifica las consecuencias en una cadena alimenticia al desaparecer o cambiar alguno de los organismos en los distintos niveles tróficos.</p> <p>Descubre las relaciones que establecen los niveles de organización de los seres vivos en los diferentes ecosistemas.</p>

Ya hemos visto que los bosques de los corredores biológicos constituyen ecosistemas, que en ellos existen diversidad de hábitats donde interaccionan las diferentes especies.



En los corredores biológicos es fácil ver animales silvestres que transitan. Por ejemplo, en el Corredor Biológico Montes del Aguacate se puede observar un oso hormiguero en solitario caminando en una finca, o bien, en el lago Arenal Tenorio divisar una manada de coyotes. Así mismo, se puede observar una arboleda donde conviven aves, ardillas, zari güeyas, hormigas y otros insectos.

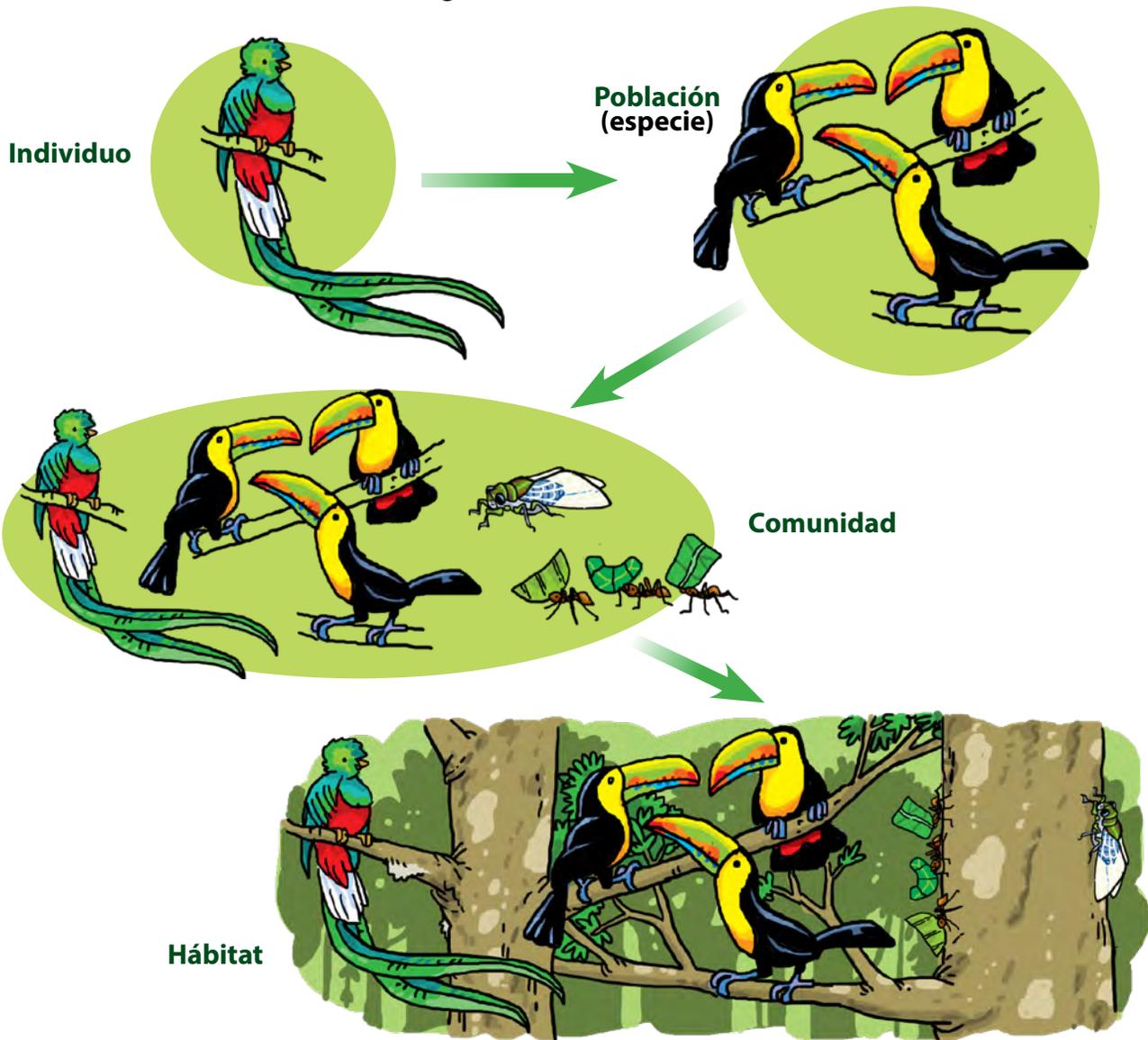


La ilustración anterior muestra un paisaje del Corredor Biológico Montes del Aguacate. Específicamente, de Bajo La Paz de San Ramón. En ella, se puede ver una arboleda; en el árbol de aguacatillo se posa un quetzal y un grupo de tucanes alimentándose del fruto que provee este árbol. Además, en su tronco se observa el transitar de zompopas y una chicharra amenizando con su canto. En la ilustración se pueden apreciar los niveles de organización de los seres vivos. El árbol, el tucán, la chicharra, son individuos de especies distintas. Cuando se habla de especie, se refiere al conjunto de organismos que tienen características en común y pueden reproducirse entre sí.

¿Sabías que en la península de Osa existe un corredor biológico llamado Paso de la Danta? Este tiene como función generar conectividad entre áreas marinas/costeras y terrestres. ¿Cómo te imaginás el paisaje de ese corredor? Investigá un poco sobre este espacio protegido.



En los corredores biológicos podemos observar con facilidad los niveles de organización de los seres vivos. Mirá detenidamente la imagen.



A partir de la ilustración:

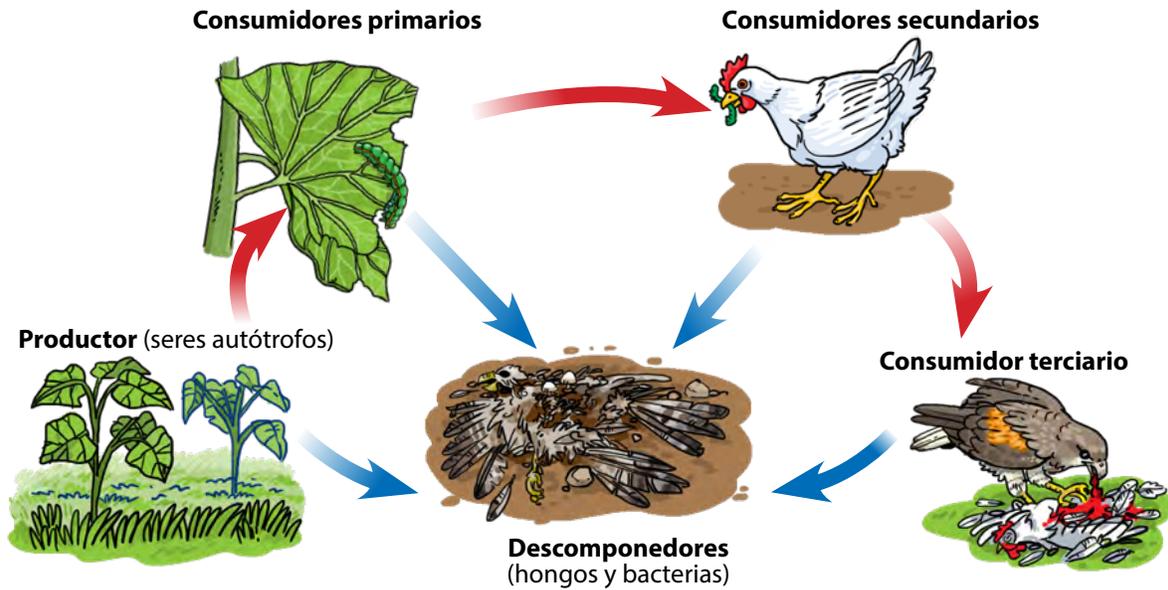
**¿Cómo se realiza la cadena alimenticia entre las especies?
¿Podrían sobrevivir las especies sin la participación
de las plantas? Explicá.**



Las especies se relacionan para satisfacer las necesidades vitales; la alimentación forma parte de estos procesos. Esta interacción permite el intercambio de energía dentro del ecosistema, lo que se conoce como cadena alimentaria o trófica.

Las especies se relacionan para satisfacer las necesidades vitales; donde la alimentación forma parte de estos procesos. Esta interacción permite el intercambio de energía dentro del ecosistema, lo que se conoce como cadena alimentaria o trófica.

Cadena alimentaria



Actividad

Mire los siguientes videos que se encuentra en los enlaces

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZPyEYNpAXXY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=pSTW3IxnurE>

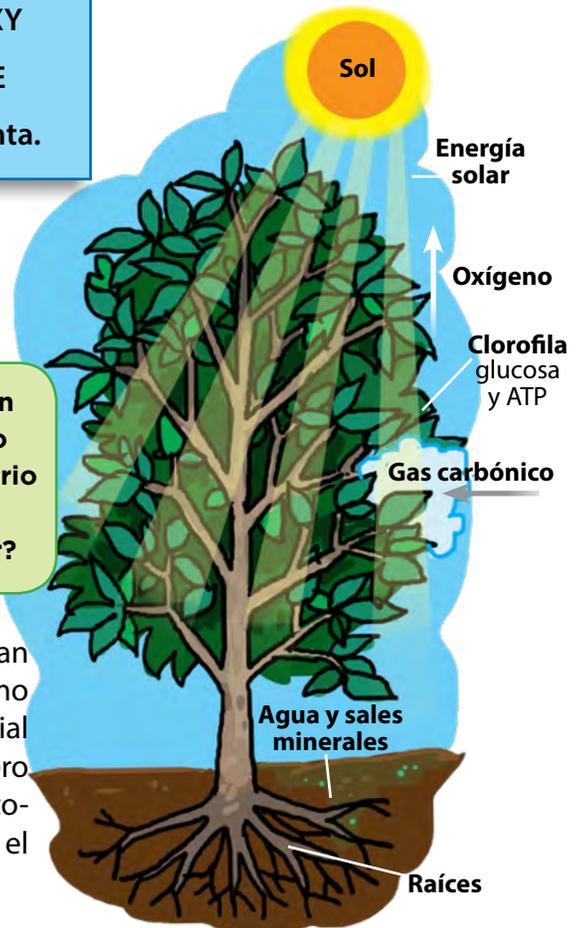
Elabore un esquema con la información que se presenta.

Pensá de dónde obtienen su alimento el gusano, la gallina y el gavilán.



Explicá: ¿en qué momento un individuo se posiciona como consumidor primario, secundario o terciario, o bien, como productor o descomponedor?

Proceso de fotosíntesis en un árbol de aguacatillo



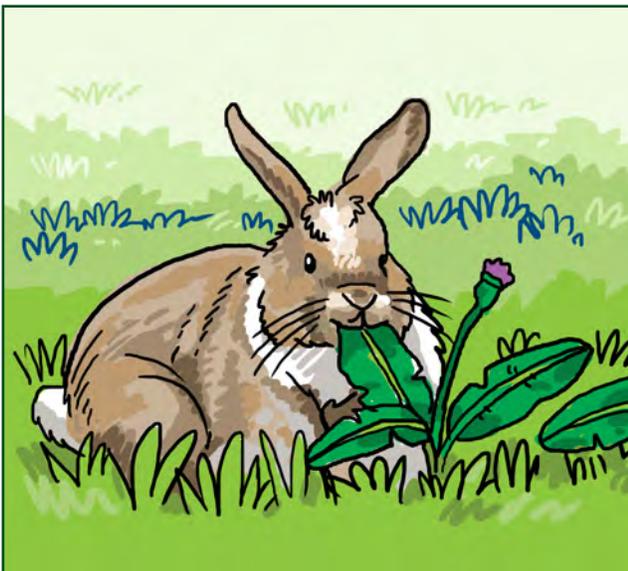
Para que la cadena alimentaria se desarrolle, se necesitan varios procesos. Primero, que los seres productores como plantas, algas y bacterias realicen la conversión de material inorgánico (agua, minerales) en sustancias orgánicas. Pero ¿cómo sucede esto? Veamos cómo se da el proceso de fotosíntesis en un árbol de aguacatillo, especie que existe en el Corredor Biológico Montes del Aguacate.

Mediante el proceso de la fotosíntesis, los seres productores fabrican carbohidratos (azúcares), material orgánico que es consumido por diversas especies.

¿Qué pasaría si las plantas no realizan el proceso de fotosíntesis?



Pensá: ¿cuál animal es carnívoro, herbívoro, omnívoro o productor?



Según el tipo de alimentación, los seres vivos se pueden clasificar en carnívoros, herbívoros, omnívoros o productores. Las plantas son muy importantes por la fabricación de su propio alimento, que constituye la base de la cadena alimentaria. Las especies que se alimentan de plantas se conocen como herbívoros; los que se nutren con otros animales, se les llama carnívoros y los que se alimentan tanto de plantas como de animales se denominan omnívoros.

Actividad

Investigue sobre la alimentación de las siguientes especies y clasifique según el tipo de alimentación.

Especie	Alimentación	Clasificación		
		Herbívoro	Carnívoro	Omnívoro
Trigrillo				
Momoto (pájaro bobo)				
Mantis religiosa				
Abeja				
Hormiga				
Saíno				
Pizote				
Tolomuco				



Después de analizar cómo se trasfiere energía entre las diversas especies, pensá ¿a qué se refiere el que cada especie cumpla la función vital?

Investigá sobre el oso hormiguero: qué hace, de qué vive, cómo se alimenta... Pensá cuál es la función que cumple esta especie dentro del ecosistema.



La mariquita es muy conocida en Costa Rica. Este insecto se alimenta de pulgones, larvas de mosca y ácaros entre otras alternativas. ¿Creés que esta especie realice algún aporte al ecosistema? ¿Qué aportes realizan otros animales? Brindá ejemplos.

¿Cómo podemos contribuir con la alimentación adecuada de las especies que viven en los corredores biológicos?



Capsula informativa

Se conoce como **nicho ecológico** al lugar que ocupa una especie dentro de un ecosistema determinado. Refiere tanto a su función o papel que desempeña en el espacio físico. Implica el comportamiento fisiológico, alimentario, reproductivo, conductual y cualquier otra faceta relacionada con la existencia de un organismo (UNESCO, 2015).

Contribuir con la cadena alimentaria dentro de un ecosistema forma parte de la función que desempeña cada especie, a esto se le llama nicho ecológico.

Actividad

Veamos cuánto hemos aprendido: Lea, analice y aporte el término que corresponde con los conceptos que se brindan.

Descripción	Término
Capa de la Tierra donde viven los seres vivos.	
Se forma con el conjunto de ecosistemas que comparten una región geográfica y condiciones climáticas, entre otros elementos.	
Es el espacio donde comunidades de seres vivos interactúan y realizan el intercambio con los factores abióticos.	
Es el espacio donde las especies viven y se desarrollan.	
Implica transferencia de energía entre una especie y otra.	
Es la función o aporte que realiza una especie al ecosistema.	
Agrupación de un quetzal + tucanes + zompopas + arboleda.	
Bandada de papagayos	
Lobo	

Autoevaluación

Elabore un esquema con el aprendizaje logrado, donde plantee los siguientes temas:

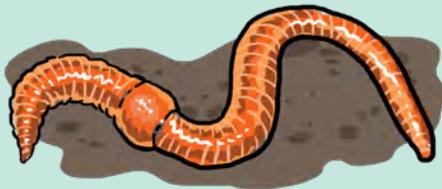
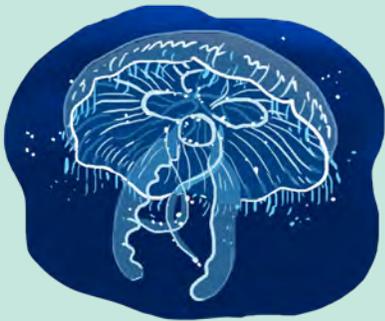
- Organización de los seres vivos
- Proceso de la fotosíntesis
- Cadena alimentaria
- Clasificación de las especies según el tipo de alimentación. Brindar ejemplos.

¿Cómo puede promover un guardián o guardiana de los corredores biológicos la protección de los ecosistemas terrestres y acuáticos? Explique.



Unidad 8

La riqueza biológica: su clasificación



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Describe la importancia de la biodiversidad del país a nivel mundial.
Quinto	Describe acciones personales y comunitarias que permitan el uso racional de la flora y fauna en su región. Relaciona los factores que influyen en las acciones personales y comunitarias dirigidas al uso racional de la flora y la fauna de la región.
Sexto	Identifica las consecuencias en una cadena alimenticia al desaparecer o cambiar alguno de los organismos en los distintos niveles tróficos. Descubre las relaciones que establecen los niveles de organización de los seres vivos en los diferentes ecosistemas.

En los corredores biológicos podemos encontrar mamíferos, aves y reptiles, entre otras especies. ¿Qué tienen estas especies en común?



¿Qué diferencias constitutivas-corporales podemos observar entre un pizote, un gusano y un escarabajo?

Actividad

Piense en especies de animales que podemos encontrar en los corredores biológicos, cuáles tienen huesos o carecen de ellos. Brinde ejemplos tomando en cuenta las especies más grandes y las más pequeñas. ¿Qué diferencias importantes encontrarías entre ellas?

¿Recordás cómo se les llaman a los animales que tienen huesos y a los que carecen de ellos?



Capsula informativa

El reino animal se clasifica en dos grandes grupos: **vertebrados** e **invertebrados**. Como las palabras lo indican, unas especies tienen un sistema esquelético, comandado por la columna vertebral, lo que define su estructura. Por el contrario, existen otras especies que carecen de un sistema óseo y por eso se consideran invertebrados. Estas especies presentan otras características que les permiten tener una forma definida.

¿Qué animales conocés que son vertebrados? ¿qué tienen en común?



Actividad

Piense en las características que tiene el sapo bufón, la lechuza, una terciopelo, una trucha y un tigrillo.

¿Dónde viven? ¿Qué tienen en común? ¿Qué los diferencia? ¿Qué otros animales presentan las mismas características?

Amplíemos características sobre los vertebrados. Aporte conocimientos que tiene sobre el tema.

Clasificación	Ejemplo	Cuerpo (piel)	Extremidades	Desplazamiento	Respiración	Reproducción	Hábitat	Sangre
Mamífero	Dantas	Pelo	Patas	caminan	Pulmonar	Vivíparo	Tierra	Fría/Caliente
Mamíferos								
Aves								
Peces								
Reptiles								
Anfibios								



¿Cómo alimenta el zorro a su cría?



Actividad

Indague: ¿cómo se reproduce la ballena?; ¿cuánto tiempo tarda la gestación (embarazo) de un jaguar, un tepezcuintle y una nutria? ¿qué tipo de animal es el erizo, el equidna y el ornitorrinco. ¿Qué características tienen? ¿Cómo se reproducen y alimentan a sus crías?

Con base en el trabajo realizado, construya una definición para el grupo de los vertebrados y para cada de uno de los siguientes grupos: mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios. Ilustre. Brinde ejemplos. Contraste las características entre las especies seleccionadas.

Ahora analicemos los animales invertebrados.

¿Qué insectos conocés? ¿Cuáles son sus características?

¿Sabías que formo parte del grupo de los insectos?

En el bosque o alrededores de las viviendas, es común ver mariposas, arañas, mariposas, abejas, entre muchos otros. Estas especies se ubican en los artrópodos. Sabés por qué se les llama artrópodos.

Observe los siguientes dibujos.



Los artrópodos son el grupo más grande de los invertebrados. Como puede ver, los artrópodos carecen de esqueleto y columna vertebral. Algunos mudan la piel o desarrollan el proceso de metamorfosis. ¿Qué sabe sobre este proceso? pero, dentro del grupo de insectos además de los artrópodos existen otras especies que es importante identificar, como: molusco, gusano, medusa y esponja.

Actividad

- Investigue cómo se da el proceso de producción de la abeja melipona
- Ilustre el proceso de metamorfosis que realiza la mariposa e identifique los diferentes estados: huevo, oruga, pupa (crisálida), salida del capullo, adulto.
- Investigue qué otros artrópodos mudan la piel. Brinde ejemplos
- Indague si el proceso de metamorfosis y muda de piel es exclusivo de los artrópodos u otras clases de animales lo desarrollan
- Presente la información ante sus compañeros

Los insectos, moluscos, gusanos y crustáceos se ubican dentro de los artrópodos. Investigue sobre los diversos artrópodos que se le plantea y clasifique según el tipo y características que presentan: viuda negra, cangrejo, quilópodo, abeja.



Ahora veamos otras especies que se ubican entre los artrópodos.

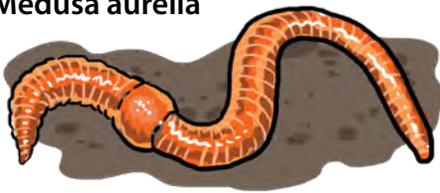
Tipo de artrópodo	Características	Clasifique	Cómo nacen y se desarrollan
Insecto	Cabeza, tronco y extremidades		
Arácnido	8 patas		
Crustáceo	Caparazón		
Miriápodo	Muchas patas		

Actividad

Observe las especies que se le brindan. Analice sus características.



Medusa aurelia



Lombriz



Esponja de mar



Caracol



Avispa

Clasifique las especies según sea artrópodo, molusco, gusano, medusa o esponja.

Clasificación	Especie	Características
Artrópodo		
Molusco		
Gusano		
Medusa		
Esponja		

Hasta el momento hemos estudiado el reino animal y hemos hablado un poco de las plantas. Estas constituyen un reino. Se caracterizan por ser autótrofas. Recuerde que esto refiere a que fabrican su propio alimento. No obstante, existen otras especies que no se consideran animales ni plantas, sino que tienen características que se agrupan en otros reinos.

Contanos, ¿has observado al pie de los árboles algunos hongos o algas en el fondo de una laguna?



¿Has escuchado de alguna persona que haya tenido una enfermedad llamada meningitis?

La naturaleza es infinita, en ella conviven variedad de las especies, por lo que existen esfuerzos para distinguirlos y de esta manera, estudiar con mayor profundidad sus características y funciones.

Según cuenta la historia, la humanidad siempre ha realizado intentos por clasificar lo que le rodea, el primero en plantear un criterio de clasificación fue el filósofo Aristóteles (350 a.C.) quien plantea dos grupos el vegetal y el animal; esta clasificación se mantuvo hasta la invención del microscopio y Ernst Haeckel (1866) propuso que todos los organismos unicelulares no podían incluirse en ninguno de esos dos grupos por lo que planteó el Reino Protista. Así mismo, Herbert Copeland a partir de los estudios realizados propone en 1956 el reino Monera.

En 1969 Robert Whittaker planteó la inclusión del Reino Fungi, quedando la clasificación de los reinos biológicos en Moneras, Protistas, Fungi, Plantae y Animalia. Para 1977 Carl Woese determina otro sistema de clasificación en tres dominios: Bacteria, Archaea y Eukaryota. Para tener la historia completa puedes visitar la página Historia de la clasificación taxonómica en:

<http://objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/historia.html>

la página sobre los 3 dominios en Biología:

<https://www.lifeder.com/dominios-biologia-woese/>

Actividad

Investigue sobre los reinos biológicos planteados por Whittaker y elabore un esquema con las características de cada reino.

Continuando la historia sobre los reinos, cuando todavía se clasificaban los seres vivos en dos grupos (animal o vegetal) Carl von-Linné creó en 1753 un sistema de nomenclatura que permite diferenciar a cada organismo, este sistema incluye reino, filo o división, clase, orden, familia, género, especie. Veamos en la taxonomía la jerarquización tomando como especie al ser humano (*Homo sapiens*) En este link puedes conocer detalles de este sistema taxonómico <https://youtu.be/O2cDCg1Y-BQ>



Tabla 4.

Categorización del ser humano
según taxonomía de Carl von-Linné

Reinos	Animal
Filo o división	Cordado
Clase	Mamíferos
Orden	Primates
Familia	Homínidos
Genero	Homo
Especie	Homo Sapiens

Fuente: Biggs A. (2012)

Actividad

- Investigue sobre la taxonomía de especies como la guatusa, el armadillo, el mono aullador, el jaguar, entre otros. ¿Cuáles coincidencias taxonómicas tienen con el ser humano?
- Investigue sobre los beneficios y perjuicios de los hongos y las bacterias sobre el ser humano y los ecosistemas.

Hagamos un alto. Veamos el aprendizaje logrado hasta el momento.

Autoevaluación

Elabore un esquema sobre la clasificación de los reinos biológicos, con especial énfasis en el reino animal (vertebrado e invertebrado) y sus características. Ilustre cada grupo.

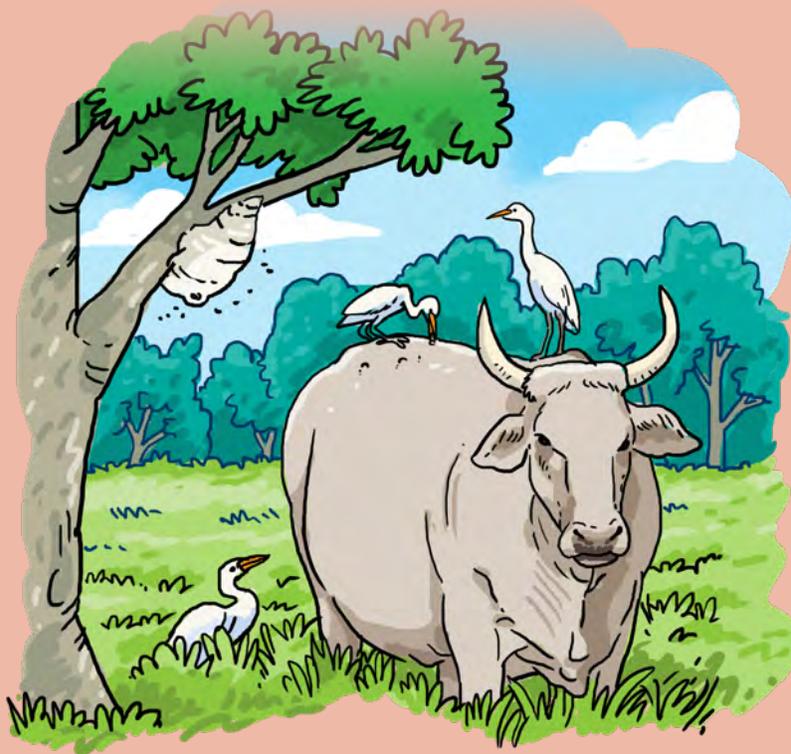
Describa la riqueza biológica del reino animal presente en los corredores biológicos de Costa Rica. ¿Cómo beneficia al país la biodiversidad que existe?

Como guardianes y guardianas de los corredores biológicos, ¿qué acciones debemos promover para la protección de la riqueza biológica?



Unidad 9

Corredores biológicos: un espacio propicio para las relaciones entre las especies



Año	Indicadores del aprendizaje esperado
Cuarto	Plantea nuevas relaciones entre los factores naturales y antropológicos que alteran el equilibrio ecológico. Evalúa la viabilidad de construir o potenciar los espacios comunales para fomentar el desarrollo sostenible.
Quinto	Descubre las relaciones de interdependencia entre los seres vivos en un ecosistema. Describe aspectos sobre la importancia de la interdependencia entre los seres vivos para el equilibrio ecológico
Sexto	Identifica las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.

Te cuento, con mis hermanas formamos una gran familia. Todas trabajamos afanosamente en el proceso de polinización para que los ecosistemas naturales presentes en los corredores biológicos se preserven.

Los seres vivos establecemos relaciones que permiten su supervivencia. Algunos nos unimos para facilitar la alimentación, para reproducirnos o como estrategia para defendernos de otras especies



En los corredores biológicos se pueden apreciar las relaciones que establecen las especies que viven en estos entornos.

Las especies se relacionan entre ellas o con otras especies. ¿Por qué crees que sucede esto?

¿Has visto lo que hacen las abejas y cómo se organizan para realizar el trabajo?
¿Has visto garzas quitándoles garrapatas a las vacas?



Las abejas trabajan como grupo para atender sus necesidades vitales. A este nivel de relación se le llama intraespecífica, o sea, "dentro" o "entre la misma especie". Mientras que las garzas y las vacas, al ser especies distintas, establecen una relación entre ellas, a la cual se le llama interespecífica, que quiere decir "entre especies distintas".

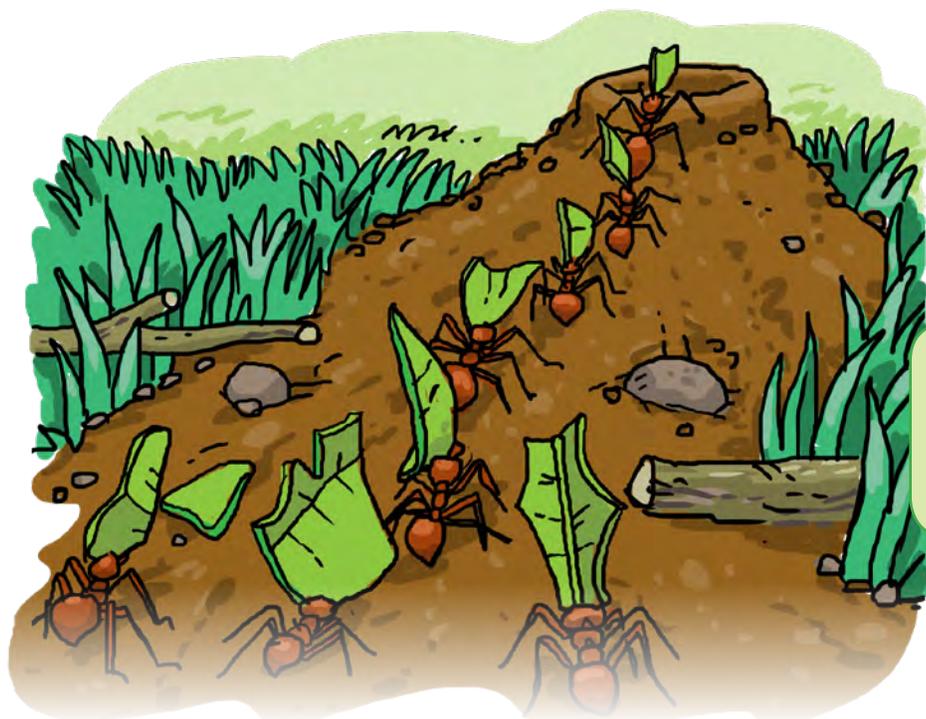
Buscá en tus recuerdos. ¿Has visto especies de animales realizando tareas en conjunto? O por el contrario, ¿has observado individuos de la misma especie en conflicto por alimento, refugio o reproducción?
Compartí.



Detengámonos a ver en qué consiste las relaciones intraespecíficas.

Algunas aves compiten por lograr captar el interés de la hembra, mediante el canto o la danza. Por ejemplo, los colibríes cortejan moviendo la cola con gran rapidez para crear música. La hembra elige al macho que con su cortejo más la impresione. Se puede deducir, que se desarrolla una competencia para perpetuar la especie.

Las zompopas forman una colmena donde realizan tareas específicas para obtener el alimento y los insumos que necesitan para su supervivencia como especie. Se puede advertir que su relación se basa en la cooperación.



Como podés ver, la vida se entreteteje con las relaciones que se dan entre las diversas especies.



En la naturaleza se desarrollan también relaciones intraespecíficas de cooperación de diversas formas.

Actividad

- Piense en ejemplos de relaciones intraespecíficas donde se da la cooperación y la competencia.
- ¿Qué intuís por relaciones donde se establece una colonia o donde se desarrollan relaciones familiares, gregarias, estatales? Investigue sobre este tipo de relaciones.
- Analice en un grupo de patos silvestres ¿qué tipo de relación intra-específica genera? ¿Este grupo de patos desarrolla solo un tipo de relación o varias?

Analizamos la siguiente información:

Los seres vivos, en su hábitat, pueden desarrollar varios tipos de relaciones intraespecíficas. Veamos diferentes relaciones.

- ¿Has visto los corales?, parecen una unidad, están muy juntos, cuesta distinguir cuál es el individuo. O bien, un grupo de medusas que generan un espacio donde se protegen. Estas poblaciones forman colonias, es su mecanismo organizacional para sobrevivir.
- Un par de tucanes se aparean y hacen pareja de por vida, son monógamos. Ellos cuidan los huevos, luego alimentan las crías y las protegen de los depredadores. Como podés ver, desarrollan una relación de familia, entre ellos existe parentesco.
- ¿Has tenido la oportunidad de ver bancos de peces? ¿Cómo se mueven estos? Los bancos de peces se agrupan como estrategia para resguardarse. Existen especies que con parentesco o no, se unen temporalmente para tener un beneficio como alimento, transporte o protección, constituyendo una relación gregaria.
- En un avispero viven muchos individuos, entre ellos tienen organizadas las tareas que deben realizar. Todos son importantes y tienen asignado un rol social, cada uno cumple una función para el bienestar del grupo, lo cual facilita la supervivencia. Este tipo de relación se conoce como estatal.

Es cierto, las relaciones se dan entre las distintas especies de animales y plantas, donde pueden interactuar estos dos reinos. En realidad, esta relación es vital, e inicia con los seres autótrofos. ¿Recordás en qué consistía esta función?

Un ejemplo de la interacción entre los reinos puede ser el gusano comiendo hojas de los arbustos. El gusano se alimenta, pero la planta se deteriora.

Actividad

- Investigue y brinde ejemplos de relaciones intraespecíficas donde se evidencien las relaciones de colonia, familiares, gregarias y estatales.
- Indague sobre las ventajas y desventajas de las especies, cuando viven en grupo, sea como especie, población o como comunidad dentro de un ecosistema.
- Analice y argumente ¿Las relaciones intraespecíficas e interespecíficas pueden darse entre plantas y animales? Explique.



Observe: ¿Cuál especie es afectada?

Veamos otros casos de relaciones interespecíficas con las especies que habitan los corredores biológicos de Costa Rica

Recordemos que interespecíficas refiere a relaciones que se dan en espacios distintos.

En las relaciones interespecíficas las especies pueden colaborar o afectarse negativamente al punto, que se puede eliminar a la otra especie.



Actividad

- Piense ¿Cómo se alimenta el jaguar y qué le pasa a su presa? ¿El yiguirro ocasiona algún daño al construir su nido? ¿Qué le ocasionan las pulgas a un coyote? ¿Cómo valoras estas relaciones planteadas? ¿Alguna especie se beneficia? ¿Alguna sale perjudicada? ¿Alguna es indiferente a esa relación?
- Investigue en qué consisten las relaciones de competencia, depredación, comensalismo, mutualismo, simbiosis, inquilinismo y amensalismo.

De acuerdo con lo investigado, asocie las características que se le brindan.

- | | | |
|-----------------|-----|--|
| 1. Mutualismo | () | Ambas especies se benefician, pero pueden vivir aisladas |
| 2. Simbiosis | () | Ambas especies se benefician, pero no pueden vivir aisladas |
| 3. Competencia | () | Las dos especies luchan y de las especies gana, por lo que se beneficia y la otra es eliminada o desplazada. |
| 4. Depredación | () | Una especie se alimenta de la otra, por lo que una se beneficia y la otra es eliminada. |
| 5. Parasitismo | () | Es beneficioso para una especie y la otra sale perjudicada. |
| 6. Inquilinismo | () | Una especie se beneficia y la otra no sufre daño ni beneficio. |
| 7. Comensalismo | () | Es necesario (obligatorio) para una especie y para la otra es indiferente |
| 8. Amensalismo | () | Una de especie no se beneficia ni se perjudica, pero la otra sale perjudicada o eliminada. |

Analice los siguientes ejemplos. Describa la relación: ¿quién se beneficia, perjudica, o es indiferente?

Ejemplo	Describe la relación	Tipo de relación
Musgos y algas viven juntas en un árbol formando un líquen.		
Una garza eliminando garrapatas a una vaca.		
La garrapata chupando sangre de la vaca.		
La ardilla haciendo su nido en un árbol.		
Un coyote cazando un zorro.		
Dos cabros luchando por aparearse con la misma hembra.		
El árbol de eucalipto expulsando toxinas que hacen daño a las plantas de su entorno, aunque este no obtiene ningún beneficio con esto.		
Insectos que se alimentan de las raíces que quedan expuestas en las cuevas que construyen los ratones de campo.		
En los bosques, unos árboles crecen más que otros buscando captar la luz solar y los que están a su alrededor reciben menos luz y son más pequeños.		

Autoevaluación

Piense: ¿Las poblaciones humanas forman parte de los ecosistemas presentes en los corredores biológicos? ¿Cuáles relaciones intraespecíficas e interespecíficas desarrolla el ser humano dentro del ecosistema? Argumente la respuesta y brinde ejemplos.

-Reflexione cuál relación intraespecífica e interespecífica se favorece más en tu entorno. Brinde ejemplos.

Como guardián o guardiana de los corredores biológicos, ¿qué cambios se deben promover en las personas para generar conciencia ambiental y erradicar los estragos ecológicos, ocasionados por las diversas relaciones y actividades humanas?

Como puedes ver, en la naturaleza todo está estrechamente relacionado. Es parte de la vida.



Por ello ¿qué tipo de relación te gustaría establecer con las diversas especies silvestres de la naturaleza? Piensa cómo lo puedes lograr



Hemos llegado al final de esta aventura de aprendizaje

Llegó la hora de decir adiós. Espero haber escrito en tu mente y corazón sobre la importancia de proteger los recursos naturales y de convertirnos en guardianes y guardianas de las áreas protegidas de Costa Rica



Lista de referencias

- Araya, M. y Saniabra, N. (2010). *Climatología de períodos quincenales secos, húmedos y de transición en las regiones climáticas del Norte y Pacífico Norte, Costa Rica*. Heredia, Costa Rica.
http://www.geo.una.ac.cr/phocadownload/Trabajo_de_Graduacion/2010/tesis_2010-03.pdf
- Biggs, A. (2012). *Biología*. Tercera Edición. México. McGraw Hill Higher Education.
- Constitución Política de la República de Costa Rica 1949*. 47ava edición. San José: Costa Rica. Editec Editores.
- Fundación Árboles Mágicos (2015). Bosques Mágicos de Costa Rica. Gobierno de la República. Decreto 33106-MINAE
<http://biocorredores.org/biodiver-city-sanjose/sites/default/files/docs/DE-33106-MINAE%20Creacion%20del%20Programa%20Nacional%20de%20Corredores%20Biol%C3%B3gicos.pdf>
- Gobierno de la República. Regulación del Programa Nacional de Corredores Biológicos. Decreto N° 40043-MINAE
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=83424&nValor3=107128&strTipM=TC
- Hernández, J. y Guerra A. (2014). La vida en las grandes profundidades. *Dendra Médica. Revista de Humanidades 2014;13(1):34-48*
(PDF) La vida en las grandes profundidades (researchgate.net)
- Instituto Meteorológico de Costa Rica (2008). El Clima, su variabilidad y cambio climático en Costa Rica.
<http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/publicaciones/CambioClimatico/climaVariabilidadClimaticoCR.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (1992). *Convenio sobre la diversidad biológica*.
<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Declaración Universal de los Derechos del Animal*. <https://www.faunaiberica.org/pdf/declaracion-derechos-animales.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). Educación y Cambio climático: Adaptación y mitigación desde las escuelas y hacia las comunidades en Cuba. Habana, Cuba. Cubierta_Indice1.pdf (unesco.org)
- Ministerio de Ambiente y Energía (2008). Decreto N° 34433-MINAE: Reglamento a la Ley de Biodiversidad. La Gaceta 68, 07 abril, 2008. San José, Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía. Decreto N° 40043-MINAE).
- Ministerio de Educación Pública (2016). Programa de Estudios de Ciencias: Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica. San José, Costa Rica.
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias1y2ciclo2018.pdf>
- Monge, M. (2017). Los seres vivos y el medio ambiente.
<https://enlinea.intef.es/media/scorm/0cd54a97a45b4b3781ca47dc8799f99a/crditos.html>

- Sandoval y Castillo (2011). Áreas protegidas de Costa Rica: Fragmentación, tamaño y forma. *Métodos en Ecología y Sistemática* Vol. 6(1-2): 22 ISSN 1659-3049 Octubre 2011
<https://www.researchgate.net/publication/305650741reasprotegidasdeCostaRicaFragmentacintamaoyforma.pdf>
- Schwartz, G. (2018). Lo humano y los humanos de los derechos humanos. *Animales, Pacha Mama y alta tecnología*. *Revista Economía y Política* 5(1), 113-139 DOI: 10.15691./07194714.2018.004
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2015). *Corredor Biológico Montes del Aguacate, Plan para la Gestión Estratégica 2015-2021*
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2011). *Memoria anual institucional SINAC 2011*.
<http://www.sinac.go.cr/ES/docu/Planificacion/Memoria%20Anual%20Institucional%20SINAC%202011.pdf>
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2020). Página oficial
<http://www.sinac.go.cr/ES/conozca/Paginas/default.aspx>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2018). *Plan Estratégico 2018-2025 Programa Nacional de Corredores Biológicos de Costa Rica*
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2015). *Red de Reservas Naturales del Corredor Biológico Montes del Aguacate. Propuesta de Creación de la Red de Reservas Naturales del Corredor Biológico Montes Del Aguacate*.

Apéndice I

Tema	Recursos de apoyo Web gráfica
Biomás	(193) BIOMAS - DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y EJEMPLOS - YouTube (193) Principales Biomás del Mundo (Bioma Acuático, Bosque, Desierto, Tundra y Pradera) - YouTube
Bosque tropical húmedo de Costa Rica	(193) Bosques húmedos, Costa Rica Conexión Milenio - YouTube
Bosque tropical seco de Costa Rica	(193) Bosque Seco Costa Rica - YouTube
Bosque seco y húmedo de Costa Rica	(193) BOSQUE SECO Y HUMEDO EN COSTA RICA. - YouTube
Cadena alimenticia (productores, consumidores primarios, secundarios y descomponedores)	(193) CADENA ALIMENTICIA - PRODUCTORES, CONSUMIDORES PRIMARIOS, SECUNDARIOS, TERCIARIOS Y DESCOMPONEDORES - YouTube
Cadena trófica	La Cadena Trófica Videos Educativos para Niños - YouTube
Ciclo del agua	(193) El ciclo del agua Camaleón - YouTube (193) El ciclo del agua Ecología Biología Khan Academy en Español - YouTube
Clasificación de los animales según cadena alimenticia	(193) Animales Herbívoros, Carnívoros y Omnívoros Videos Educativos para Niños - YouTube (193) ¿Qué es la Cadena Alimenticia? Videos Educativos Aula365 - YouTube
Configuración de los ecosistemas	(193) ¿Qué es la Biomasa? Ecosistemas y comunidades Videos Educativos Aula365 - YouTube
Corredores biológicos	(193) ¿Qué es un Corredor Biológico? - YouTube (193) Corredores biológicos en Costa Rica: una estrategia para la conservación - YouTube
Corredor Biológico Pasa de la Danta	http://biocorredores.org/corredoresbiologicos/corredores-biologicos/corredor-biologico-paso-de-la-danta
Desierto	https://ecosistemas.ovacen.com/bioma/desierto/
Desierto de Sonora	https://smokecurtain.wordpress.com/2017/12/25/desierto-sonorense-i/
Ecosistema	- (193) Ecosistemas Videos Educativos Para Niños - YouTube

Fotosíntesis	- (193) La fotosíntesis de las plantas Ciencias naturales para niños - YouTube (193) LA FOTOSÍNTESIS Vídeos Educativos para Niños - YouTube
Hábitat	- (193) Descubre los hábitats acuáticos - Tipos de hábitats para niños - YouTube
Metamorfosis de la mariposa	- (193) Documental : Oruga metamorfosis (caterpillar metamorphosis) - YouTube - (193) Ciclo de vida de la mariposa - YouTube
Relaciones interespecíficas e intraespecíficas	- (193) Relaciones Intraespecíficas e Interespecíficas - YouTube - (193) Relaciones intraespecíficas y relaciones interespecíficas. - YouTube
Zonas polares	- https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/201-numero-2513/392-desiertos-gelidos-la-vida-en-los-polos.html