



# ÁREA DE CONSERVACIÓN GUANACASTE

Programa de  
Educación Biológica



## COMPENDIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL para escolares de II Ciclo



Bioalfabetizamos a través de experiencias en una biblioteca natural

COMPENDIO DE ACTIVIDADES  
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ESCOLARES DE II CICLO

PROGRAMA DE EDUCACIÓN BIOLÓGICA (PEB) DEL ÁREA  
DE CONSERVACIÓN GUANACASTE (ACG),

Colaboraron:

Lic. en Docencia, **Gabriela Gutiérrez Ruiz.**

Bach. en Biología, **Pablo Vásquez Badilla.**

Bach. en Geografía, **Rolando Ramos Jiménez.**

Bach. en Manejo de Recursos Naturales,  
**Albán Jiménez Céspedes.**

Bach. en Agronomía, **Rosibel Elizondo Cruz.**

Lic. en Ingeniería Agronómica,  
**Marco Tulio González Varela.**

Lic. en Manejo de Recursos Naturales,  
**Roberto Vargas Sanabria.**

Teléfonos: 2666 5051, ext. 215.  
Fax: 26665020.

Info.peb@acguanacaste.ac.cr

http://www.acguanacaste.ac.cr/

Extendemos un agradecimiento especial a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, al Gobierno del Japón y a todo el pueblo japonés por el apoyo en el financiamiento del presente proyecto.

Diseño e ilustración:  
**CASA GARABATO, Colaboración de:**

Ruth Angulo, Raúl Angulo, Jeannina Carranza, Sebastián Verdesia, Daniel Madrigal, Alonso Marín, Efrén Alpízar.  
Revisión Filológica: Luis Chacón.

www.casagarabato.com  
info@casagarabato.com

Impreso en: EDITORAMA  
Costa Rica, 2013

Derechos Reservados conforme a la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos

Prohibida la reproducción total o parcial.  
Todos los derechos reservados.  
Hecho el depósito de Ley.



372.35

A678c Área de Conservación Guanacaste. Programa de Educación Biológica

Compendio de actividades de educación ambiental para escolares de II ciclo / Programa de Educación Biológica (PEB) del Área de Conservación Guanacaste.

– 1 ed. – San José, C.R. : Editorama, 2013.

100 p. : il. ; 28 X 22 cm.

ISBN: 978-9977-88-195-9

1. Diversidad Biológica – Enseñanza. 2. Diversidad Biológica – Libros de Texto. 3. Educación Ambiental.

I. Título.

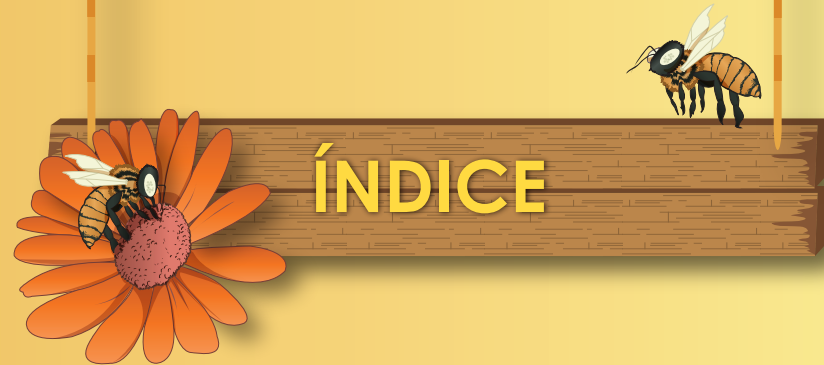


COMPENDIO DE ACTIVIDADES  
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
para escolares de II Ciclo

Este libro pertenece a:

CENTRO EDUCATIVO:





• <b>Agradecimientos</b> .....	3
• <b>Prólogo</b> .....	4
• <b>Introducción</b> .....	5
• <b>Actividad 1:</b> Completando y asociando conceptos de la biodiversidad .....	7
• <b>Actividad 2:</b> Biodiversidad entre telones .....	10
• <b>Actividad 3:</b> El Bingo de las adaptaciones .....	15
• <b>Actividad 4:</b> Historia de los incendios forestales .....	17
• <b>Actividad 5:</b> Conozcamos acerca de la contaminación atmosférica y del agua .....	19
• <b>Actividad 6:</b> Rotatorio lunar .....	21
• <b>Actividad 7:</b> Silabario revuelto .....	25
• <b>Actividad 8:</b> Los reinos biológicos y yo .....	28
• <b>Actividad 9:</b> Simón dice: Reino animal .....	31
• <b>Actividad 10:</b> Asocie organismos y encuentre relaciones .....	34
• <b>Actividad 11:</b> Modificadores internos de la corteza terrestre .....	37
• <b>Actividad 12:</b> El vocero del sonido .....	40
• <b>Actividad 13:</b> ¿Cómo están organizados los seres vivos en su medio? .....	42
• <b>Actividad 14:</b> Carrera biótica y abiótica .....	44
• <b>Actividad 15:</b> Completando cadenas alimenticias .....	46
• <b>Actividad 16:</b> Sopa de letras: Factores que afectan el equilibrio ecológico .....	48
• <b>Actividad 17:</b> Coloreando las áreas de conservación .....	52
• <b>Actividad 18:</b> Reforesta .....	55
• <b>Actividad 19:</b> Las placas tectónicas .....	59
• <b>Actividad 20:</b> Tipos de Relieve de mi país .....	61
• <b>Actividad 21:</b> Línea de tiempo: Época seca y época lluviosa .....	63
• <b>Actividad 22:</b> El laberinto del cambio climático .....	67
• <b>Actividad 23:</b> Completa palabras: Categorías de manejo .....	72
• <b>Actividad 24:</b> Irregularidades de las costas de mi país .....	75
• <b>Actividad 25:</b> Historia natural de la lora nuca amarilla .....	78
• <b>Actividad 26:</b> Aprendiendo la historia natural del venado cola blanca .....	80
• <b>Actividad 27:</b> Dramatización: El manglar, una barrera natural .....	83
• <b>Actividad 28:</b> Descubre palabras y aprende la historia natural del cornizuelo .....	88
• <b>Actividad 29:</b> Matemáticas de una tortuga .....	91
• <b>Glosario</b> .....	93
• <b>Bibliografía</b> .....	100



El documento aquí presente agradece el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), al brindar al Programa de Educación Biológica (PEB) la oportunidad de ampliar y compartir experiencias y conocimientos en materia de educación ambiental, junto a personas y empresas comprometidas en la conservación de los recursos naturales.

A las personas maravillosas que participaron en el curso Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desarrollado en Japón entre febrero y abril del 2011.

A Whole Earth Natural School, por las enseñanzas que compartieron con el Programa de Educación Biológica, y a todas las personas que integran esta comprometida escuela de la naturaleza.

Al interés mostrado por los docentes del Ministerio de Educación Pública (MEP) de los centros educativos que forman parte del PEB y que, con el transcurso de los años, han compartido muchas experiencias en el campo.

A los niños y niñas que durante la trayectoria del programa han permanecido con sus mentes abiertas para recibir la semilla del proceso de bioalfabetización.

A los educadores biológicos del programa, quienes han aportado su granito de arena con su experiencia, capacidad y creatividad, y quienes día a día dan lo mejor de sí para crear un cambio de actitud y transmitir su amor por la naturaleza a los niños y niñas del Área de Conservación Guanacaste.

Al Dr. Daniel Janzen por haber tenido una visión a futuro y enseñarnos a leer esos grandes libros que tenemos por bosques.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma han participado, creído y apoyado el trabajo del Programa de Educación Biológica.



## PRÓLOGO



El Equipo de trabajo del Programa de Educación Biológica del Área de Conservación Guanacaste tiene el agrado de presentarles, a través de este documento, una serie de actividades que se han recopilado para enfrentar la necesidad de educar ambientalmente a nuestra sociedad. Actualmente requerimos actuar de la mejor forma para utilizar los recursos disponibles.

Este programa ha luchado desde 1986 por educar la población que se encuentra dentro del área de conservación a la cual pertenece. Cuenta actualmente con 53 centros educativos y maneja una población aproximada de los 2500 estudiantes, los cuales visitan sistemáticamente cada una de las áreas silvestres presentes en el Área de Conservación Guanacaste, durante un periodo no menor a 3 años.

En este proceso, hemos aprendido que la educación ambiental no es simplemente decir: "No a la cacería; no a talar árboles; no a botar basura en cualquier lugar", sino que debemos resolver el por qué, pues cada una de nuestras acciones produce consecuencias que inmediata o esporádicamente pueden afectar nuestras vidas, y así también dejar de percibir otros beneficios perpetuos más importantes que recibir unas cuantas monedas.

La educación biológica es un elemento de la educación ambiental, la cual busca que cada estudiante construya el conocimiento a través de experiencias con organismos vivos; por medio de la historia natural que cada ser nos muestra en su ambiente natural.

Sabemos que las condiciones entre cada centro educativo en este país son diferentes, que los espacios varían de uno a otro, que las poblaciones que atienden también varían según su ubicación geográfica, y también la disponibilidad de recursos. Es por eso que las actividades que se presentan a continuación fueron creadas o adaptadas para que se puedan desarrollar sin importar las condiciones con que cuente el centro educativo.

Instamos a todos los educadores que tienen a mano este documento que enseñen a nuestras futuras generaciones a aprender a leer la naturaleza, para que ellos sean los que se encarguen de preservar a perpetuidad los recursos naturales de nuestra Costa Rica.



## INTRODUCCIÓN



Desde hace más de 25 años, el Programa de Educación Biológica (PEB) del Área de Conservación Guanacaste (ACG), bio-alfabetiza a niños y niñas, maestros y padres de familia de las comunidades aledañas a las áreas silvestres protegidas que conforman el ACG. El PEB se caracteriza por los centros educativos, que participan en el programa, visitan el bosque tropical seco, la zona costera y el bosque tropical húmedo, para estudiar las características de cada uno de los ambientes y las historias naturales de la biodiversidad que los habita.

El PEB cuenta con el apoyo del Ministerio de Educación Pública (MEP), gracias a un acuerdo de cooperación interministerial MEP-MINAE (Ministerio del Ambiente, Energía), para el desarrollo de actividades de educación ambiental.

El PEB actualmente trabaja con 53 centros educativos (46 escuelas y 7 colegios). De los centros educativos de primaria, quienes visitan el área silvestre son los niños y niñas de 4<sup>to</sup>, 5<sup>to</sup> y 6<sup>to</sup> grado (edades entre 10 a 12 años), en compañía de su docente de escuela. Cada uno de estos grupos realiza 4 visitas al año con el programa.

Las actividades de mediación, caminatas y dinámicas de las giras de estudio son cuidadosamente planificadas, estructuradas y descritas en un Plan de Contenidos, tomando en cuenta el temario del curriculum escolar, para cada visita que reciben los escolares durante los tres años que permanecen en el Programa de Educación Biológica.

Sin embargo, estas actividades no han sido compiladas en un sólo documento, ni tampoco dadas a conocer para sacarles más provecho.

En el año 2011 y en el marco del plan de acción del curso Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible otorgado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), se le presenta la oportunidad al PEB de solicitar el financiamiento para elaborar un "Compendio de actividades de Educación Ambiental-Biológica". Este incluye la descripción de 29 actividades elaboradas y recopiladas por los educadores biológicos, debidamente seleccionadas, fundamentadas y adaptadas a los objetivos y contenidos curriculares del MEP.

Este compendio pretende ser una guía y una herramienta para los docentes del MEP, porque hasta el día de hoy no existe un material didáctico oficial sobre actividades ambientales que apoye la labor educativa del docente, tanto dentro del aula como fuera de ella.

A pesar de que existe un decreto que dicta que, dentro de los programas de estudio de las diferentes asignaturas del Curriculum Nacional, se debe contemplar como eje transversal la educación ambiental, no ha sido fácil que se cumpla. Esto se debe a que a los docentes no les queda claro, o se les hace difícil por diversas razones, incluir en matemáticas, ciencias, estudios sociales, español, ejemplos claros y concretos sobre la educación ambiental, ya que ven ajena o distante a la naturaleza con el aprendizaje formal.

Es por ello que el trabajo de realizar un texto didáctico de actividades sobre educación ambiental llegaría a solucionar o llenar un vacío para poder abordar esta rama de la educación.

En este documento, el educador encontrará al comienzo de cada actividad el eje temático, los objetivos y el contenido curricular que vinculan la misma con el curriculum escolar nacional. Además encontrará una descripción del desarrollo de la actividad, los materiales y el tiempo estimado necesarios para desarrollarla.

De la misma forma, se han incluido en algunas actividades, pequeñas secciones llamadas "Bioalfabeticémonos", las cuales pretenden ofrecer parte de la información que el maestro podría necesitar para desarrollar estas actividades.



## COMPLETANDO Y ASOCIANDO CONCEPTOS BÁSICOS DE LA BIODIVERSIDAD

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Distinguir algunos conceptos básicos relacionados con la biodiversidad.

**Contenido:** Algunos conceptos básicos relacionados con la Biodiversidad: individuo, población, comunidad, especie, hábitat, nicho, ecosistema y biodiversidad.

**Objetivo de la actividad:** Los estudiantes podrán comprender cada uno de los conceptos relacionados a la biodiversidad completando y asociando los conceptos con las imágenes que se encuentran en los cuadros.

### Descripción

La actividad consiste en repasar cada concepto básico relacionado con la biodiversidad.

En primer lugar, el educador brinda detalladas indicaciones para que los estudiantes comprendan los pasos para realizar la actividad.

Con la ayuda del libro de clase y los apuntes realizados en su cuaderno, el estudiante debe de buscar cada uno de los términos que se le solicita en las hojas de trabajo, los cuales deben de completar de manera correcta.

Luego, una vez completado cada uno de los espacios en blanco con los significados correspondientes, se les explica que el siguiente paso consiste en buscar, relacionar y guiar, mediante una raya, el ejemplo que se encuentra encerrado en un cuadro hacia el concepto que concuerde.

Al final, el educador, junto con los estudiantes, podrán repasar y analizar cada uno de los conceptos estudiados.



**Materiales:**

**Hojas de trabajo:** Completando y asociando conceptos básicos de la biodiversidad



**Tiempo recomendado:**  
de 30 a 40 minutos.





Completando y asociando conceptos básicos de la biodiversidad

Con la ayuda del educador y de lo que aprendiste en clases, trata de escribir el significado de cada uno de los conceptos que se encuentran a continuación y asócialos con los ejemplos que se encuentran encerrados en los cuadros, trazando una línea de la ilustración hacia el concepto correcto.

**1 Individuo**

---



---



---

**2 Especie**

---



---



---

**3 Población**

---



---



---

**4 Comunidad**

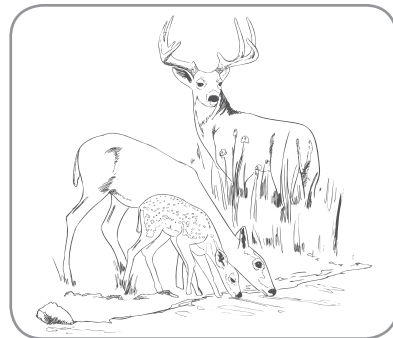
---



---



---



Completando y asociando conceptos básicos de la biodiversidad

Con la ayuda del educador y de lo que aprendiste en clases, trata de escribir el significado de cada uno de los conceptos que se encuentran a continuación y asócialos con los ejemplos que se encuentran encerrados en los cuadros, trazando una línea de la ilustración hacia el concepto correcto.

**1 Nicho**

---



---



---

**2 Hábitat**

---



---



---

**3 Biodiversidad**

---



---



---

**4 Ecosistema**

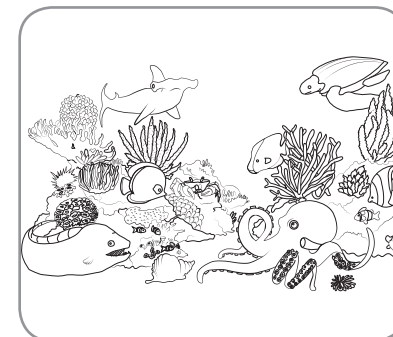
---



---



---



## BIODIVERSIDAD ENTRE TELONES

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Explicar la importancia de la biodiversidad y los factores que la determinan en el ámbito costarricense.

**Contenido:** Algunos factores que determinan la biodiversidad en el contexto costarricense: clima, topografía, composición del suelo, otros.

Factores que amenazan a la biodiversidad: contaminación del suelo, aire, agua, otros; cacería y comercio ilegal; uso de agroquímicos, otros.

Importancia de la biodiversidad: investigación científica, adaptabilidad de las especies, medicina, banco genético, ecoturismo, otras.

**Objetivo de la actividad:** Descubrir cuáles factores hicieron a Costa Rica un país rico y variado en biodiversidad.

Reconocer cuáles factores amenazan la biodiversidad de Costa Rica.

Sensibilizar al estudiante acerca de la importancia de la biodiversidad de Costa Rica.

Desarrollar las capacidades de trabajo en equipo entre los estudiantes.

### Descripción

Antes de iniciar la actividad, los estudiantes tienen que saber qué es la biodiversidad, los factores que hacen a Costa Rica un país rico y variado en biodiversidad, la importancia de esta riqueza y cómo ésta en la actualidad

está siendo gravemente amenazada por algunas acciones del ser humano, poniéndola en grave riesgo de desaparecer para siempre.

El educador divide el grupo de estudiantes en tres equipos. Les pide que se reúnan y busquen un nombre para el equipo relacionado con la biodiversidad de Costa Rica (ejemplo ballenas, bosque tropical seco o jaguares) y los invita a jugar la actividad "Biodiversidad entre telones".

En la pizarra el educador dibujará un cuadro de 3 columnas y 4 filas. Sobre cada columna en la primera fila el educador escribe: factores que favorecen a la biodiversidad del país (primera columna), amenazas de la biodiversidad (segunda columna) e importancia de la biodiversidad (tercera columna). Además escribirá el nombre de cada obra. (Ver ejemplo),

Factores que favorecen la biodiversidad del país.	Amenazas de la biodiversidad.	Importancia de la biodiversidad.
Estación seca y lluviosa.		Turismo.
	Contaminación.	

### Lista de obras

- Estación seca y lluviosa.
- Variedad de hábitats.
- Zonas a diferentes alturas.
- Pesca ilegal.
- Incendios forestales.
- Contaminación.
- Medicina.
- Turismo.
- Cadenas alimenticias.

Cada equipo puede ganar 3 puntos por turno. El puntaje de cada equipo será escrito en la pizarra.

Ganan un punto si adivinan correctamente cómo se llama la obra. Dos puntos si logran identificar y anotar correctamente en el cuadro dibujado por el educador si la obra pertenece a: un factor, una amenaza o a una importancia de la biodiversidad de Costa Rica.

Gana el equipo con más puntos.

El turno de cada equipo será definido por el orden alfabético de la primera letra del nombre del equipo.

El juego está compuesto por 9 obras formadas por ilustraciones que muestra el educador cada vez que dice "se abre el telón". A cada equipo le corresponde adivinar 3 obras.

El educador mostrará al equipo cada ilustración por 30 segundos, y cuando pregunta ¿Cómo se llama la obra? tendrán un minuto extra para adivinar el nombre de la obra, ir a la pizarra y anotarlo en el cuadro.

El educador debe de llevar el tiempo y anotar los puntajes.

Al final de la actividad, el educador analiza los resultados con el grupo.

### OBRA 1: Estación seca y lluviosa. (Factor)

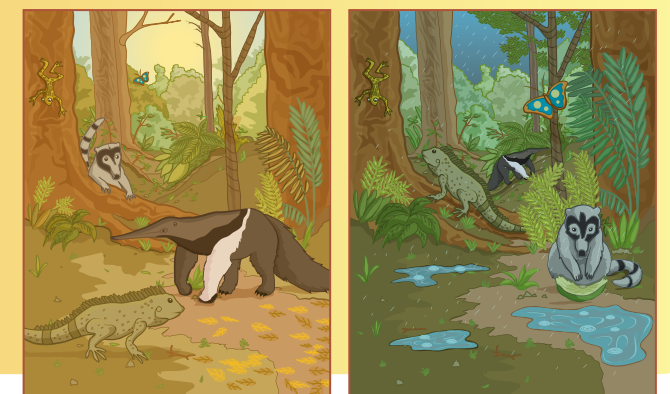
**El educador dice:** se abre el telón.

**Muestra la ilustración:** cielos despejados, mucho sol y un gran bosque.

**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.

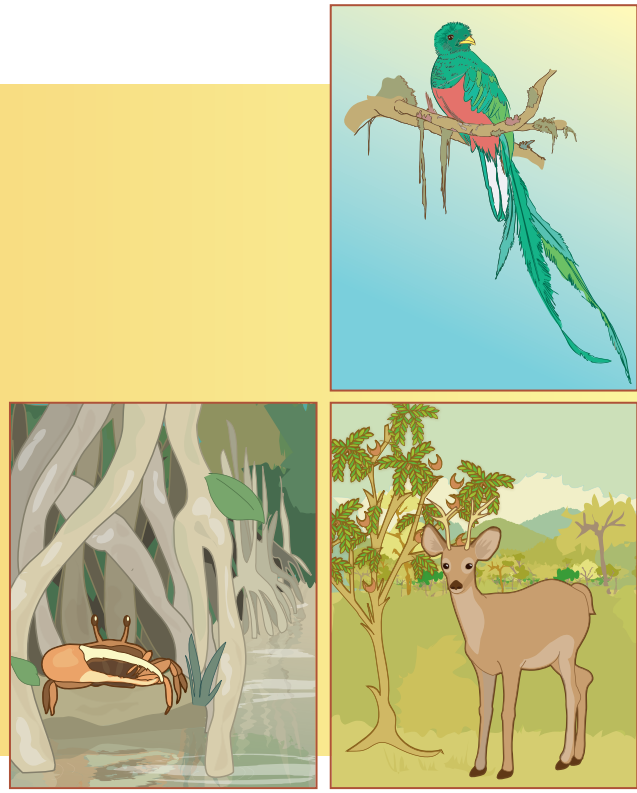
**Muestra la ilustración:** cielos nublados, lluvia, rayos y árboles con hojas.

**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



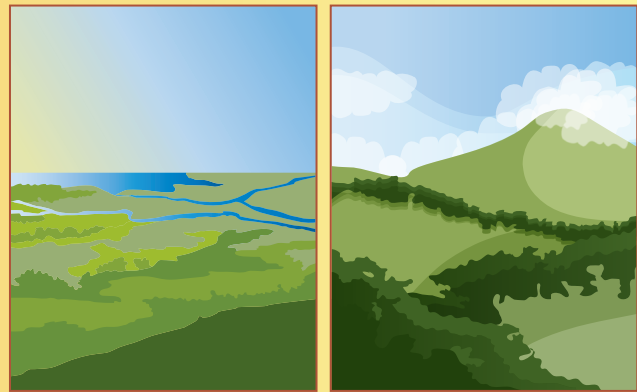
**OBRA 2: Variedad de hábitats (Factor)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** quetzal el bosque tropical nuboso.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** un cangrejo violinista (*Uca sp*) habitando en el manglar.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** el venado habitando el bosque tropical seco.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



**OBRA 3: Zonas a diferentes alturas. (Factor)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** zonas bajas cerca al mar.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** zonas altas cerca de las nubes.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



**OBRA 4: Incendios forestales (Amenaza)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** el bosque tropical seco muy seco.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** el bosque seco en llamas.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



**OBRA 5: Pesca ilegal (Amenaza)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** un grupo de pescadores con cuerdas y redes en aguas del Parque Nacional Isla del Coco.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** pescadores arrestados por guardaparques del Parque Nacional Isla del Coco.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



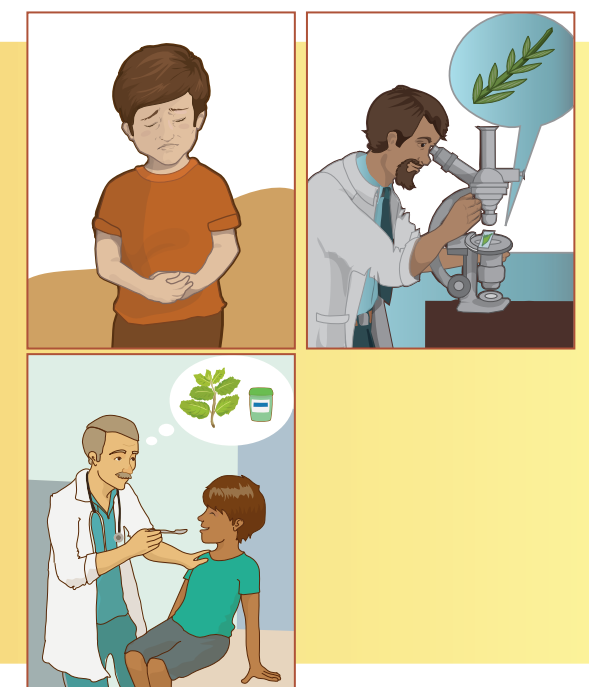
**Obra 6: Contaminación (Amenaza)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** grupo de personas bañándose y disfrutando de un río.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** El mismo río contaminado y sucio.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



**Obra 7: Medicina (Importancia)**

**El educador dice:** se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** un niño triste porque le duele el estómago.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** investigador analizando con el microscopio las propiedades medicinales de unas plantas del bosque.  
**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.  
**Muestra la Ilustración:** el mismo niño muy feliz recibiendo la medicina del doctor.  
**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?





Obra 8: Turismo (Importancia)

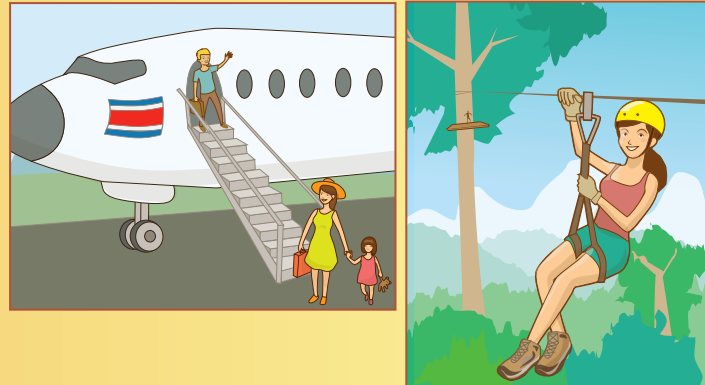
**El educador dice:** se abre el telón.

**Muestra la ilustración:** un grupo de personas turistas abordando un avión que dice Costa Rica.

**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón

**Muestra la ilustración:** el mismo grupo de personas haciendo canopy en el bosque.

**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?



Obra 9: Cadena alimenticia (Importancia)

**El educador dice:** se abre el telón.

**Muestra la ilustración:** un árbol de Guanacaste absorbiendo luz solar.

**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.

**Muestra la ilustración:** el ratón guardafiestas (Liomys salvini) recolecta las semillas del mismo árbol Guanacaste para comerlas.

**El educador dice:** se cierra el telón y luego se abre el telón.

**Muestra la ilustración:** el búho de anteojos (Pulsatrix perspicillata) cazando el ratón guardafiestas.

**El educador dice:** ¿cómo se llama la obra?

Al final de la actividad, el educador analiza los resultados con el grupo.



Tiempo recomendado:  
30 minutos.



Materiales:  
**Hoja de trabajo:** Cronómetro y 21 imágenes ilustrativas. (Ver insertos).

EL BINGO DE LAS ADAPTACIONES

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Analizar las adaptaciones de protección de algunos seres vivos contra los depredadores.

**Contenido:** Adaptaciones de protección de los seres vivos contra depredadores: mimetismo (camuflaje), cornamentas, caparazón, espinas, olores, otras.

**Objetivos de la actividad:** Identificar las adaptaciones protectoras contra depredadores que presentan algunos seres vivos.

Discutir acerca de las ventajas que le brindan las adaptaciones protectoras a los seres vivos.

Incentivar el respeto por las particularidades de los seres vivos que contribuyen al equilibrio en la naturaleza

Descripción

El educador explica acerca de las adaptaciones de protección de los seres vivos contra depredadores (espinas, caparazón, mimetismo, extremidades, olores, escamas, aguijones, gruñidos, picos y coloración de advertencia).

Después de esta explicación jugarán el "bingo de las adaptaciones".

El educador dibuja en la pizarra 1 cuadro dividido en 9 partes como se muestra en el dibujo.

Se escribe en la pizarra el nombre de 17 organismos que posean alguna(s) de las adaptaciones de protección.

Les solicita a los estudiantes que dibujen en el cuaderno el mismo cuadro y que, en cada cuadrado, escriban el nombre de un organismo seleccionado de la lista escrita. Al hacer esto formarán el cartón para jugar el "bingo de las adaptaciones".

En el cuadro "bioalfabeticémonos" se muestra la definición de las 10 adaptaciones para protección contra otros organismos enumeradas. El educador solicita a un estudiante que diga un número del 1 al 10 para leer la definición correspondiente de ese número.

El estudiante marcará el organismo u organismos que poseen la adaptación protectora correspondiente a la definición que se acaba de leer con una semilla o piedrita.

Gana quien marque todos los organismos. Cuando el estudiante complete su cartón deberá decir fuerte "adaptación protectora".

Si se acaban las definiciones y nadie ha ganado, el educador elegirá números al azar y repetirá las definiciones.

Cuando alguien gana, el educador puede ampliar la información.



Materiales:  
**Semillas o piedritas.**



Tiempo recomendado:  
25 minutos.

## BIOALFABETICÉMONOS



- Mimetismo:** consiste en adoptar el color, la forma o el sonido de otras especies a las cuales el depredador no les haría daño.
- Caparazón o corazas:** tienen una cubierta dura dentro de la cual el individuo se esconde o se protege. También se le suele llamar concha.
- Espinas:** tienen estructuras puntiagudas que hieren a los depredadores cuando se les acercan.
- Olores:** despiden olores muy fuertes con los que logran espantar a sus depredadores.
- Extremidades:** tienen estructuras de locomoción. Patas, alas y aletas... hacen posible desplazarse, de un lugar a otro, huir de depredadores, defenderse, llegar hasta las fuentes de alimento, alcanzar la presa.
- Escamas:** tienen placas duras que recubren la piel. Estas placas evitan que los organismos pierdan agua, además de protegerles el cuerpo.
- Aguijones:** tienen estructuras puntiagudas, conectadas a glándulas que secretan sustancias venenosas. Las clavan en el cuerpo de los depredadores o de las presas e inyectan las toxinas.
- Gruñidos:** emiten sonidos, para advertir a otros que no se acerquen o para asustar a las presas.
- Picos:** poseen estructuras duras, para defenderse, alimentarse y competir por pareja.
- Coloración de advertencia:** conjunto de colores fuertes y brillantes, que indican que el organismo es venenoso o tiene mal sabor. Coloración de advertencia.

Santillana, 2009.

## Bingo de las Adaptaciones

Mariposa búho	Lagarto	Puerco espín
Ranas	Tortuga terrestre	Águila
Alacrán	Zorrillo hediondo	Garza

## Lista de los organismos

- Tortuga terrestre (caparazón y extremidades).
- Cangrejo (corazas).
- Caracol (corazas).
- Lagarto (escamas).
- Rana con ventosas (extremidades).
- Águila (extremidades y pico).
- Cactus (espinas).
- Puerco espín (espinas).
- Alacrán (aguijones).
- Zorro hediondo (olores repelentes).
- Saíno (olores repelentes).
- Mariposa búho (mimetismo).
- Insecto palo (mimetismo).
- Serpiente coral (coloración de advertencia).
- Jaguar (gruñido y extremidades).
- Garza (picos y extremidades).



busca el material inserto

## HISTORIA DE LOS INCENDIOS FORESTALES

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.

**Eje temático:** la tierra, el universo y la exploración espacial.

**Objetivo curricular:** Reconocer algunas causas, efectos de la contaminación atmosférica.

**Contenido:** Causas de la contaminación atmosférica.

Las quemaduras. Incendios forestales.

**Objetivos de la actividad:** Proporcionar un espacio donde los estudiantes puedan comprender y reafirmar las principales causas, consecuencias y soluciones a los incendios forestales de Costa Rica.

Fomentar el trabajo en equipo, la expresión oral y la imaginación.

## Descripción

El Educador dispone en la hoja de trabajo "Historia de los incendios forestales" de 15 tarjetas divididas en tres categorías: Causas, Consecuencias y Soluciones. Cada categoría se identifica con los colores rojo, amarillo y verde, respectivamente.

Cada tarjeta muestra una ilustración en donde se observa una situación relevante a los incendios forestales, ya sea una causa, consecuencia o solución.

El Educador debe disponer de estas tarjetas para que los estudiantes en equipo puedan seleccionarlas y crear su propia historia con ellas.

La actividad consiste en que el educador divida al grupo en subgrupos. Máximo 5 subgrupos.

Cada subgrupo tendrá como trabajo escoger una tarjeta de cada categoría (roja, amarilla y verde), y elaborar en conjunto una historia donde relaten en algún momento lo que se muestra en la imagen.

Los estudiantes pueden agregarles nombres a los personajes o los lugares de las ilustraciones, e incluso asumir fechas recientes. Todo depende de la imaginación.

Posteriormente, el subgrupo pasará al frente de la clase y contará las historias que inventaron ante el resto de la clase. Mientras cuentan sus propias historias pueden utilizar las mismas tarjetas para referirse a las situaciones y eventos.

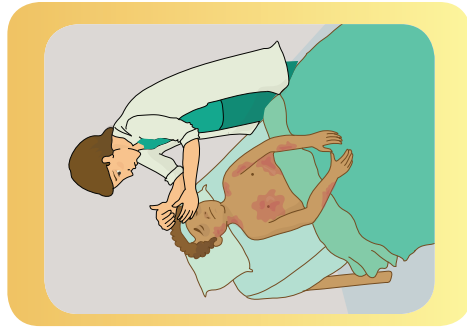
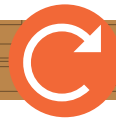
Es importante que se destaquen las causas, consecuencias y soluciones posteriormente a la exposición de cada subgrupo.

## Materiales:

5 tarjetas rojas (causas), 5 tarjetas amarillas (consecuencias) y 5 tarjetas verdes (soluciones). (Ver insertos).



Tiempo recomendado:  
30 minutos.



### CONOZCAMOS ACERCA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y DEL AGUA

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.

**Eje temático:** La tierra, el universo y la exploración espacial.

**Objetivo curricular:** Reconocer algunas causas, efectos de la contaminación atmosférica y del agua e investigar medidas preventivas para su conservación.

**Contenido:** Causas, efectos de la contaminación atmosférica y del agua, y medidas preventivas para su conservación.

**Objetivo de la actividad:** Estudiar las causas, efectos de la contaminación atmosférica y del agua de su comunidad, además aplicar medidas de prevención para su conservación.

#### Descripción

Se realiza una caminata por algunas calles de la comunidad para que los estudiantes puedan observar elementos que provocan la contaminación atmosférica o del agua. Si es imposible realizar la caminata, se motiva a los

estudiantes para que mencionen estos elementos de acuerdo a lo que han observado en otra oportunidad en su comunidad. Después se discute acerca de lo observado o de lo que ellos conocen acerca de la contaminación atmosférica o del agua.

Se realiza la actividad "Conozcamos acerca de la contaminación atmosférica y del agua".

Se divide el grupo en equipos (Dependiendo del tamaño del grupo).

Para conocer cuál equipo empieza el juego, cada uno lanzará un dado y comienza el que obtenga el número mayor.

Antes de comenzar, cada equipo coloca la ficha u objeto con la cual se avanzará (de la salida hasta meta), en la casilla de salida.

Juega un equipo a la vez, supervisado por el educador.

El primer equipo tira el dado para determinar cuántos espacios (cuadras) avanza y mueve su ficha hasta el círculo de la cuadra correspondiente. Este equipo puede escoger su propia ruta (calles o avenidas).

Los números uno, dos y tres del dado son los que cuentan para avanzar. Si el equipo lanza el dado y cae en los números cuatro, cinco o seis, el equipo pierde un turno y sigue el otro equipo.

Deben ir contestando las preguntas. Si desconocen la respuesta o la contestan incorrectamente deben regresar al lugar donde estaban anteriormente. El educador es el que indica si la respuesta está correcta tomando en cuenta el contenido estudiado.

Las preguntas de color verde valen 1 punto; las de color celeste 2 puntos, y las de color rojo 4 puntos. gana el grupo que al llegar a la meta tenga la mayor cantidad de puntos.

Durante el recorrido se encontrarán con casillas que poseen sanciones y recompensas. Los equipos deben cumplir con lo que indica cada una.



**Tiempo recomendado:**  
30 minutos.



**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** conozcamos acerca de la contaminación atmosférica y del agua, un dado. (Ver insertos).



<b>Soda</b> Mencione los dos causas de la contaminación atmosférica.	<b>Comandancia</b> ¿Cree usted que la atmósfera de su comunidad está contaminada?	<b>Peluquería</b> ¿De qué está formada la hidrosfera?	<b>Abogado</b> Cite 4 problemas ambientales de la hidrosfera.	<b>META</b>
<b>Sanción</b> Datos de los científicos demuestran que el CO2 en la atmósfera y la contaminación. <b>Pierde un turno.</b>	<b>Salón</b> Cite 2 gases que contaminan la atmósfera.	<b>Lavacar</b> Cite 3 actividades humanas que contaminan la atmósfera.	<b>Recompensa</b> Por usar detergentes biodegradables y en pequeñas cantidades para lavar ropa. <b>Avance hasta la meta.</b>	<b>Sanción</b> Por arrojar basura en los desagües. <b>Devuélvase a la sanción anterior.</b>
<b>Plaza</b> ¿Qué es la contaminación atmosférica?	<b>Sanción</b> Por no tratar adecuadamente desechos hasta la casilla de la ferretería.	<b>Recompensa</b> Su familia da mantenimiento a su auto para que no expulse gases contaminantes. <b>Avance hasta la casilla iglesia.</b>	<b>Escuela</b> ¿Por qué es importante la hidrosfera?	<b>Iglesia</b> Mencione 4 medidas para usar racionalmente el agua.
<b>Ferretería</b> ¿Por qué es importante la atmósfera?	<b>Tienda</b> Explique por qué, los fenómenos naturales no causan problemas a la atmósfera.	<b>Parada Municipalidad</b> Cite 3 fenómenos naturales que provocan la contaminación atmosférica.	<b>Sanción</b> Al contar árboles contaminan el suelo y el agua. <b>Devuélvase 2 espacios.</b>	<b>Taller</b> Cite 2 contaminantes del agua.
<b>SALIDA</b>	<b>Sanción</b> Quemar basura contamina la atmósfera. <b>Pierde 2 turnos.</b>	<b>Supermercado</b> Cite tres enfermedades provocadas por la contaminación atmosférica.	<b>Recompensa</b> Por no usar productos tales como aerosoles. <b>Gana un turno.</b>	<b>Panadería</b> ¿Cómo se llaman las capas que forman la estructura externa de la tierra?

### ROTATORIO LUNAR

**Asignatura:** Ciencias / IV grado.  
**Eje temático:** La tierra, el universo y la exploración espacial.  
**Objetivo curricular:** Reconocer las fases de la luna, su relación con los movimientos de la tierra y su influencia en los seres vivos.  
**Contenido:** Fases principales: luna nueva, cuarto creciente, luna llena, cuarto menguante.  
 Influencia de las fases de la luna en la tierra y en los seres vivos.  
**Objetivos de la actividad:** Relacionar las fases principales de la luna con algunos de los ejemplos de su influencia sobre los seres vivos y sobre el planeta.  
 Incorporar las habilidades manuales durante el aprendizaje.

**Descripción** La actividad consiste en que cada estudiante elabora un rotatorio lunar donde se puedan observar, las diferentes fases de la luna y algunos efectos de éstas sobre seres vivos y sobre la tierra.

#### Materiales para elaborar el rotatorio:



4 cuartos de círculo (1 por cada fase lunar) que el educador debe fotocopiar de las hojas de trabajo para que cada estudiante cuente con la información de las 4 fases lunares. 1 botón, 2 trozos de cartulina reciclada (como las dos caras grandes de una caja de cereal), un alambrión (alambre forrado en plástico comúnmente utilizado para cerrar las bolsas de pan), tijeras, goma, un compás para que los estudiantes puedan recortar, pegar y dibujar los círculos en la cartulina y un clavo.

Los cuartos de círculo vienen dispuestos de la siguiente manera en las hojas de trabajo:

- Este símbolo: representa la luna Nueva.
- Este símbolo: representa al Cuarto Creciente.
- Este símbolo: representa la luna Llena.
- Este símbolo: representa al Cuarto Menguante.

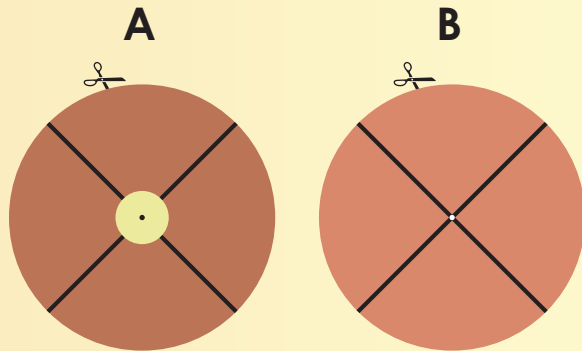
Cada estudiante necesitará solo 4 de los 8 cuartos de círculo, el educador los guía para que las cuatro fases estén incluidas.



**Tiempo recomendado:**  
40 minutos.

Elaboración del rotatorio lunar:

Los estudiantes deberán de dibujar 2 círculos grandes (A y B) en cada cara de cartón reciclado (con diámetros cercanos a 18 cm calculados con el compás). Ambos círculos deben de ser iguales, se debe marcar 4 partes iguales (4 cuartos de círculo) y se les deben de hacer un hueco exactamente en el centro de ambos el cual puede hacerse con un clavo. (Figura 1).



Botón Alambre

Figura 1. Rotatorio Lunar

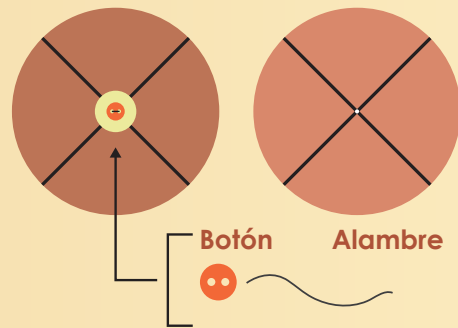


Figura 2. Rotatorio Lunar

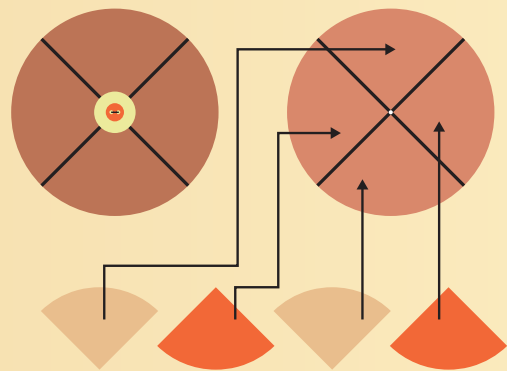


Figura 3. Rotatorio Lunar

Al círculo A se le debe de dibujar un círculo pequeño justamente en el centro (puede ser con una moneda). A este círculo se le debe de recortar uno de los cuartos de círculo dejando sin recortar la porción del círculo pequeño dibujado con la moneda.

Posteriormente colocar el alambryn a través de los dos huecos del botón y luego pasar los dos extremos del alambryn a través del hueco hecho con el clavo de la cara A. (Figura 2).

Luego el estudiante deberá pegar los cuartos de círculo con la información correspondiente a las cuatro fases de la luna en el orden correcto (Luna nueva- cuarto creciente-luna llena- cuarto menguante) en las secciones del círculo B. (Figura 3).

Por último, se atraviesa el alambryn del círculo A, a través del hueco (hecho con el clavo) del círculo B. Los dos extremos del alambryn se doblan por detrás de la cara B para evitar que se separen ambas caras. (Figura 4.)

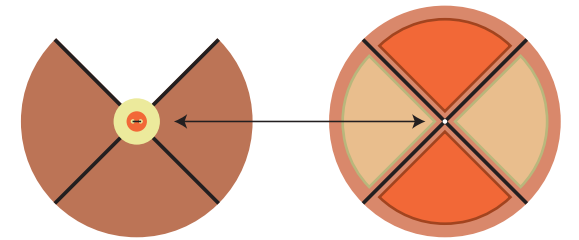
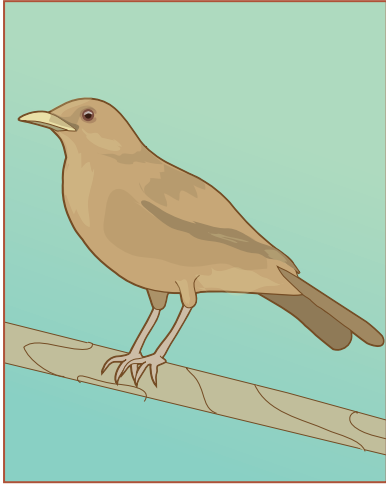


Figura 4. Rotatorio Lunar





BIOALFABETICÉMONOS



Yigüirro. (*Turdus grayi*)

Nuestra ave nacional, el yigüirro, fue declarado ave nacional el 03 de Enero de 1977, como un tributo a su canto potente y melodioso que acompaña a la entrada de la época lluviosa. En efecto, al acercarse la época lluviosa los machos del yigüirro cantan durante gran parte del día. Entre nuestra gente existe la creencia de que con éstos cantos el ave está "llamando a las lluvias", pero lo que sucede es que al inicio de la época de anidación, entre marzo y julio, los machos al cantar proclaman un territorio en el cual junto con su pareja criarán a sus polluelos. En éste lugar, el macho no tolerará la presencia de otros yigüirros e incluso atacará a intrusos como las ardillas.

¿Sabías qué?

Algunas personas lo llegan a confundir con la hembra del zanate, la cual realmente es muy diferente por tener una cola muy larga, mayor tamaño, un pico más largo y por caminar (el yigüirro anda a pequeños saltos).

Esta preciosa ave, es una especie heterótrofa, por sus hábitos alimenticios por que se alimenta de invertebrados como las lombrices y también de frutas.

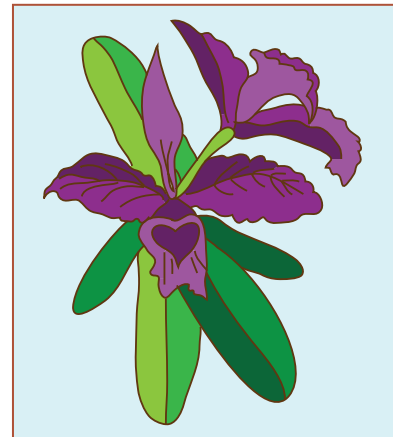
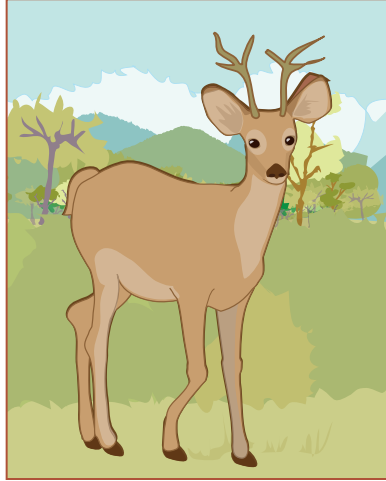
Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

¿Sabías qué?

Una de las características más llamativas de los venados machos son sus cuernos, que se ramifican en varias puntas conforme pasan los años, los cuales botan después de la época de brama. Estos cuernos son utilizados como defensa y para marcar territorio.

Como todo ser vivo del Reino Animal, el venado cola blanca es pluricelular.

Fue declarado símbolo nacional en 1995 en representación de la fauna silvestre.



Guarí morada (*Guarianthe skinneri*)

Esta planta es una especie epífita (planta que crece sobre otra planta, usándola solamente como medio de soporte) que fue declarada símbolo nacional en 1939. Se encuentra principalmente en los bosques que presentan dos estaciones bien marcada, la seca y la lluviosa, aunque también se encuentran en los bosques húmedos.

¿Sabías qué?

La guarí morada, al igual que muchas especies del grupo de las orquídeas, tiene la capacidad de realizar la fotosíntesis en los tejidos de sus raíces. Esto le permite producir su propio alimento, lo que la convierte en un organismo autótrofo.



Preguntas

1. Se le denomina de esta manera cuando un ser vivo está formado de solamente una célula. \_\_\_\_\_.
2. Árbol símbolo nacional que pertenece al grupo de los autótrofos. \_\_\_\_\_.
3. Los \_\_\_\_\_ son organismos pluricelulares que se encargan de descomponer la materia orgánica.
4. La \_\_\_\_\_ es un organismo unicelular muy abundante en el planeta.
5. Símbolo nacional que es pluricelular y además es heterótrofo. \_\_\_\_\_.
6. Se le denomina \_\_\_\_\_ a aquellos organismos que pueden realizar su propio alimento, mediante el proceso de la fotosíntesis.
7. Organismo pluricelular, heterótrofo, y el macho se diferencia de la hembra porque tiene cuernos \_\_\_\_\_.
8. Nombre que reciben los organismos que se alimentan de otros organismos para poder sobrevivir \_\_\_\_\_.
9. Organismo que está compuesto por más de una célula \_\_\_\_\_.
10. Organismo que produce su propio alimento, que está formado por muchas células y que además es símbolo nacional. \_\_\_\_\_.

Silabario revuelto

A continuación se te presenta un cuadro en el cual puedes observar sílabas. Las palabras se forman uniendo sílabas adyacentes. Con ellas puedes contestar las preguntas que se escriben al lado derecho del cuadro. Son 9 palabras simples y 1 compuesta.

TO	VE	NA	DO	SE	LA	MA	HE
AU	RO	SA	TRI	BOL	LE	TE	BIA
YI	TÓ	JI	CE	GU	RÓ	YA	VA
GÜI	KI	TRO	MI	TRO	JAU	CO	DA
RRO	U	SA	FOS	FA	TRI	MI	RA
FA	NI	TA	HON	GOS	QUE	NI	MO
HA	CE	BA	YA	DO	BAC	TE	RIA
NA	LU	CO	MA	TE	CAS	NA	GUA
SI	LAR	LU	CE	RI	PLU	GUE	PA

¡Pero recuerda! búscalas siempre en línea recta, en todas direcciones y al derecho o al revés.



## LOS REINOS BIOLÓGICOS Y YO

**Asignatura:** Ciencias / V grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Reconocer las características propias de los reinos biológicos establecidos por Whittaker y algunos ejemplos.

**Contenido:** Reinos biológicos según Whittaker monera, protista, fungi, animal y plantae. Características y ejemplos.

**Objetivos de la actividad:**

Reforzar los conocimientos sobre reinos biológicos y su importancia para el ser humano.

Incentivar el trabajo de investigación grupal.

### Descripción

El educador contará con la hoja de trabajo "Los reinos biológicos y yo": ahí encontrará una serie de 15 imágenes relacionadas con la importancia de los reinos biológicos para los seres humanos. Hay dos colores de tarjetas, 5 tarjetas azules y 10 anaranjadas. Las azules representarán ejemplos de seres vivos de diferentes reinos biológicos, y las anaranjadas representarán algunas importancias para el ser humano.

Dentro del aula o en el patio de la escuela el educador esconde las tarjetas. Reta a los estudiantes a que cada uno encuentre una sola tarjeta. Una vez que el estudiante la encuentre esperará que todos estén con su tarjeta en la mano. Los estudiantes que encontraron las tarjetas de color azul serán los líderes, ya que ellos son los que representarán a los cinco reinos biológicos.

El educador solicitará a los líderes que pasen al frente de la clase. Estos deben de identificar y mencionar el nombre del reino que están representando según su tarjeta, y además deben de mencionar algunas características del mismo.

Posteriormente se le solicitará a un líder (cualquiera de los cinco) que mencione el nombre de algún compañero con tarjeta anaranjada (cualquiera). Este compañero de tarjeta anaranjada debe mostrar su tarjeta a los demás compañeros y mencionar que es lo que se observa en la tarjeta. El educador debe preguntar al estudiante con cuál reino se relaciona la ilustración de su tarjeta, y cuál es la importancia (beneficio o perjuicio) para el ser humano, ellos pueden participar ayudando a los compañeros a contestar correctamente las preguntas. Al contestar correctamente estas preguntas, deberá ubicarse a la par del líder que tiene la tarjeta del reino biológico que corresponde. Así irá pasando el resto del grupo hasta completar todos los reinos biológicos.

Si por el tamaño de los grupos hay estudiantes que no tienen tarjeta, ellos pueden participar ayudando a los compañeros a contestar correctamente las preguntas.

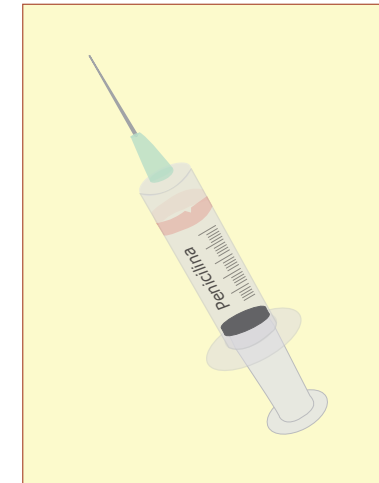


**Tiempo recomendado:**  
40 minutos.



**Materiales:**  
Tarjetas con imágenes. (Ver insertos).

## BIOALFABETICÉMONOS

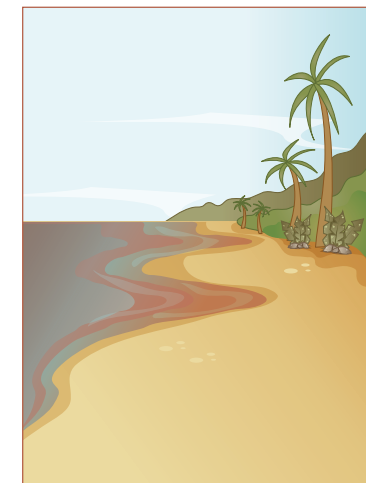


### La penicilina:

Dentro del género *Penicillium* (hongo, reino fungi) se encuentran muchas especies, las cuales han mostrado propiedades para combatir infecciones bacterianas. La que se usa actualmente en la producción de antibiótico es *Penicillium chrysogenum*, aunque también está *P. notatum*. De las otras especies se han obtenido propiedades para la producción de quesos (Camembert, gorgonzola, roquefort y danablu). Con la aparición de la penicilina se da una revolución de la medicina y, gracias a sus propiedades, se controlan cientos de enfermedades infecciosas que, para la época en que se descubrió, eran causantes de muchas muertes.

### Exploración petrolera:

Los foraminíferos son un grupo que pertenecen al reino Protista: son del filum foraminífera. Una gran parte de los organismos marinos que producen esqueletos (conchas o testas). Los océanos contienen vastas cantidades de foraminíferos. Los foraminíferos muertos se hunden hasta el fondo del océano, donde sus testas forman un lodo grisáceo que poco a poco se transforma en creta (roca caliza). Con frecuencia, se encuentran depósitos de foraminíferos cubriendo depósito de petróleo. Los geólogos dedicados a exploración petrolera buscan testas de foraminíferos en estratos de rocas para encontrar betas de petróleo (Piñeiro, sf).

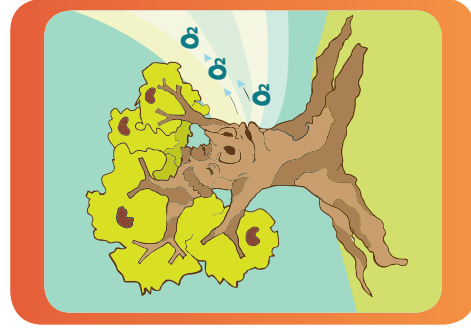
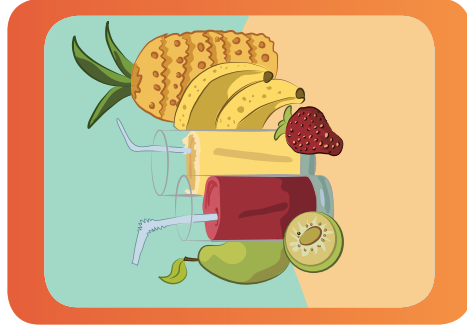
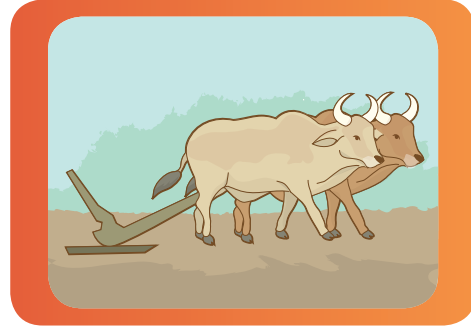
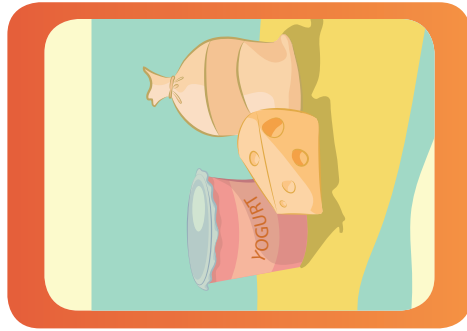
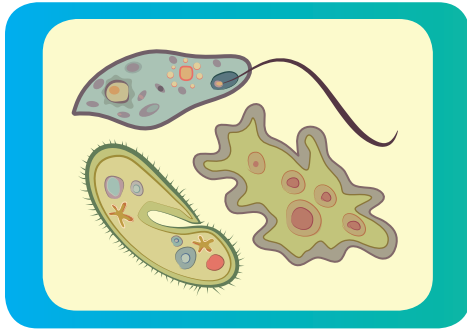
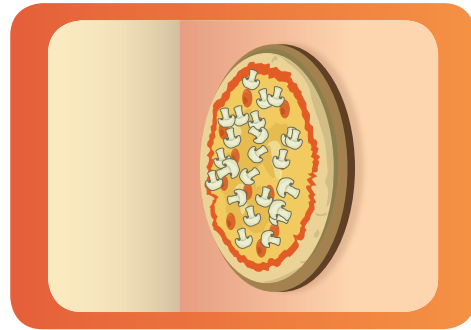
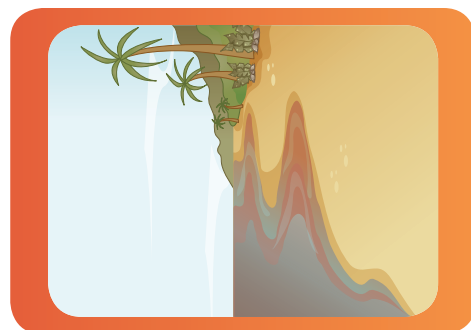
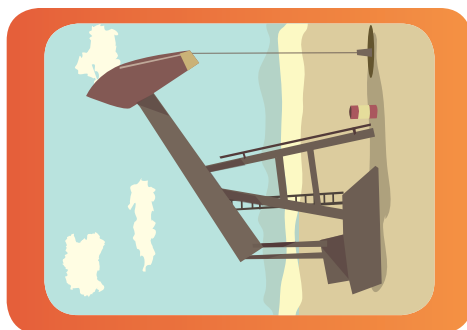
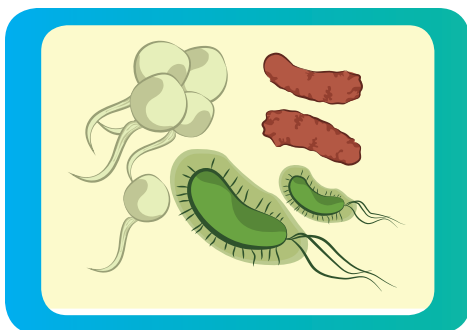


### Marea roja:

La marea roja es un proceso natural complejo que resulta de la multiplicación acelerada de ciertas especies, entre ellas los dinoflagelados pertenecientes al reino Protista. Esta sobrepoblación llega a colorear grandes extensiones marinas de rojo, ocre, café o amarillo, aunque también puede ser incolora. Su duración es irregular y es afectada por la interacción de variables ambientales y biológicas: por ejemplo, se ha observado una relación entre el incremento de las mareas rojas y la contaminación de las costas.

Algunas especies de dinoflagelados producen toxinas muy potentes que pueden ser transferidas en la trama alimenticia y afectar la salud humana e incluso provocar la muerte. También la fauna marina puede ser afectada. (Morquecho, 2008).





## "SIMÓN DICE: REINO ANIMAL"

**Asignatura:** Ciencias / V grado.

**Eje temático:** Los seres vivos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Clasificar los organismos del reino animal en vertebrados e invertebrados.

**Contenido:** Clasificación del reino animal en vertebrados e invertebrados.

Características fundamentales de los invertebrados.

Características fundamentales de los vertebrados (Peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

**Objetivos de la actividad:** Motivar la integración y participación,

Hacer diferencia entre los invertebrados y los grupos de vertebrados.

Repasar las características fundamentales de cada uno de los 5 grupos de vertebrados.

### Descripción

- Se realiza una pequeña introducción al tema y a la actividad, utilizando como referencia todo el grupo de animales existentes. La actividad consiste en dar órdenes al grupo, al estilo del tradicional juego "Simón dice". Estas órdenes pretenden que los estudiantes se separen en 6 grupos utilizando sus características.

- En un área abierta, el educador entrega a cada estudiante una ficha con la imagen de un animal. Luego se les solicita que estén atentos a las indicaciones del educador.
- Tomando en cuenta las características de los animales, el grupo de estudiantes debe de separarse según el grupo al que pertenece.
- Es muy útil, al momento de entregar las fichas, mencionar algunas características del animal que lo relacionan con el grupo al que pertenece. Estas características que el educador menciona ayudarán a agilizar la actividad y ayuda a que el niño interiorice más rápidamente el tema.
- Una vez que el educador ha entregado una ficha a todos los estudiantes, se dan las instrucciones para la actividad como se describen a continuación:



El educador debe de señalar e indicar cual subgrupo es el que se va a separar (Al comenzar la actividad solamente habrá un grupo). Luego, al estilo del tradicional juego "Simón dice", dirá en voz alta lo siguiente: "Que se vengan para acá, todos los animales que posean... (una característica que posea uno o varios grupos de animales)". Sólo los animales con esa característica y dentro del grupo señalado, caminarán para reunirse en la nueva posición.

- El educador debe revisar los subgrupos. Si se encuentra un organismo que no concuerde con el subgrupo formado se puede preguntar a los demás compañeros en donde creen que debería ir ese organismo de la ficha y aclarar la separación.
- Los grupos se pueden separar, pero no se deben unir con otro grupo. Para esto, el educador debe de ubicarse en un sitio aislado donde el subgrupo que se forma no se encuentre cerca de ningún otro.
- Se procura separar el grupo total en los 5 grupos de vertebrados y en 1 grupo de invertebrados.

Es preferible seguir el orden de las siguientes características:

1. Que se vengan para acá los animales que por dentro no tienen huesos (Deben separarse los vertebrados de los invertebrados).
2. Que se vengan para acá los que tienen sangre caliente. Se separan aves y mamíferos - del resto de vertebrados)
3. Señalando al grupo de aves con mamíferos: Que se vengan para acá los que se reproducen por huevo. (Se separan las aves - de los mamíferos.)
4. Que se vengan para acá los que tienen escamas en el cuerpo. (Se separan los anfibios - de los peces y los reptiles que siguen juntos.)
5. Que se vengan para acá los que respiran con branquias. (Se separan los peces - de los reptiles y quedan los 5 grupos separados.)

Al tener los 6 grupos separados, se repite nuevamente a modo "Simón dice": levanten la mano aquellos animales que posean (una característica propia de solo un grupo), con el fin de enfatizar las diferencias entre estos grupos.

1. Que levanten la mano los que cambian de vivir en el agua cuando están jóvenes a vivir en la tierra cuando adultos. (Levantarán la mano los anfibios).
2. Que levanten la mano los que tienen en su cuerpo pelo. (Levantarán la mano los mamíferos).
3. Que levanten la mano los que arrastran su cuerpo cuando se desplazan por la tierra. (Levantarán la mano los Reptiles).
4. Que levanten la mano los que tienen plumas en la piel. (Levantarán la mano las aves).
5. Que levanten la mano los que toman leche cuando son bebés. (Levantarán la mano solo los mamíferos).
6. Al finalizar esta actividad es importante retomar algunas curiosidades de los grupos donde quizás puedan existir dudas. Como por ejemplo: caballito de mar en peces, salamandra en anfibios, ballenas y delfines en mamíferos, murciélagos en mamíferos.



**Materiales:**  
Fotografías de animales.  
(Ver inserto).



**Tiempo recomendado:**  
30 minutos.

### Simón dice: reino animal



## ASOCIE ORGANISMOS Y ENCUENTRE RELACIONES

**Asignatura:** Ciencias / V grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Reconocer algunas de las relaciones que se dan entre los seres vivos y su importancia.

**Contenido:** Relaciones Interspecíficas: mutualismo, comensalismo, parasitismo y depredación.

Relaciones Intraespecíficas: búsqueda de pareja, cuidado de crías, búsqueda de alimento, protección y conflicto por recursos.

**Objetivo de las actividad:** Reconocer las relaciones intraespecíficas e interespecíficas que existen en la naturaleza.

### Descripción

Se divide el grupo en 4 subgrupos. A cada subgrupo se le entrega la hoja de trabajo "Asocie organismos y encuentre relaciones".

El educador puede ampliar la hoja de trabajo y pegarla en cartulina para evitar el exceso de fotocopias.

Los estudiantes observan los dibujos e identifican cuales organismos tienen relaciones interespecíficas (**relaciones entre organismos de diferentes especies**), y determinan que tipo de interrelación es: parasitismo, mutualismo, depredación o comensalismo.

Además deben de identificar cuáles organismos tienen relaciones intraespecíficas (relaciones entre organismos de la misma especie), por ejemplo: búsqueda de pareja, cuidado de crías, búsqueda de alimento, protección y conflicto por recursos y anotarla en el cuaderno. Deberán escribir el nombre de los organismos a la par del tipo de relaciones que se están dando.

El educador debe escribir en la pizarra el siguiente esquema para que el estudiante lo escriba y complete de acuerdo a las interrelaciones que encuentre en la hoja de trabajo.



Tipo de relación interespecífica    Primer organismo    Segundo organismo

**MUTUALISMO** .....

**DEPREDACIÓN** .....

**COMENSALISMO** .....

**PARASITISMO** .....

Tipo de relación intraespecífica

Especie

**BÚSQUEDA DE PAREJA** .....

**CUIDO DE CRÍAS** .....

**BÚSQUEDA DE ALIMENTO** .....

**PROTECCIÓN** .....

**CONFLICTO POR RECURSOS** .....

Al final, el educador deberá discutir los resultados en clase con la finalidad de aclarar cualquier duda y repasar el tema que se está desarrollando.

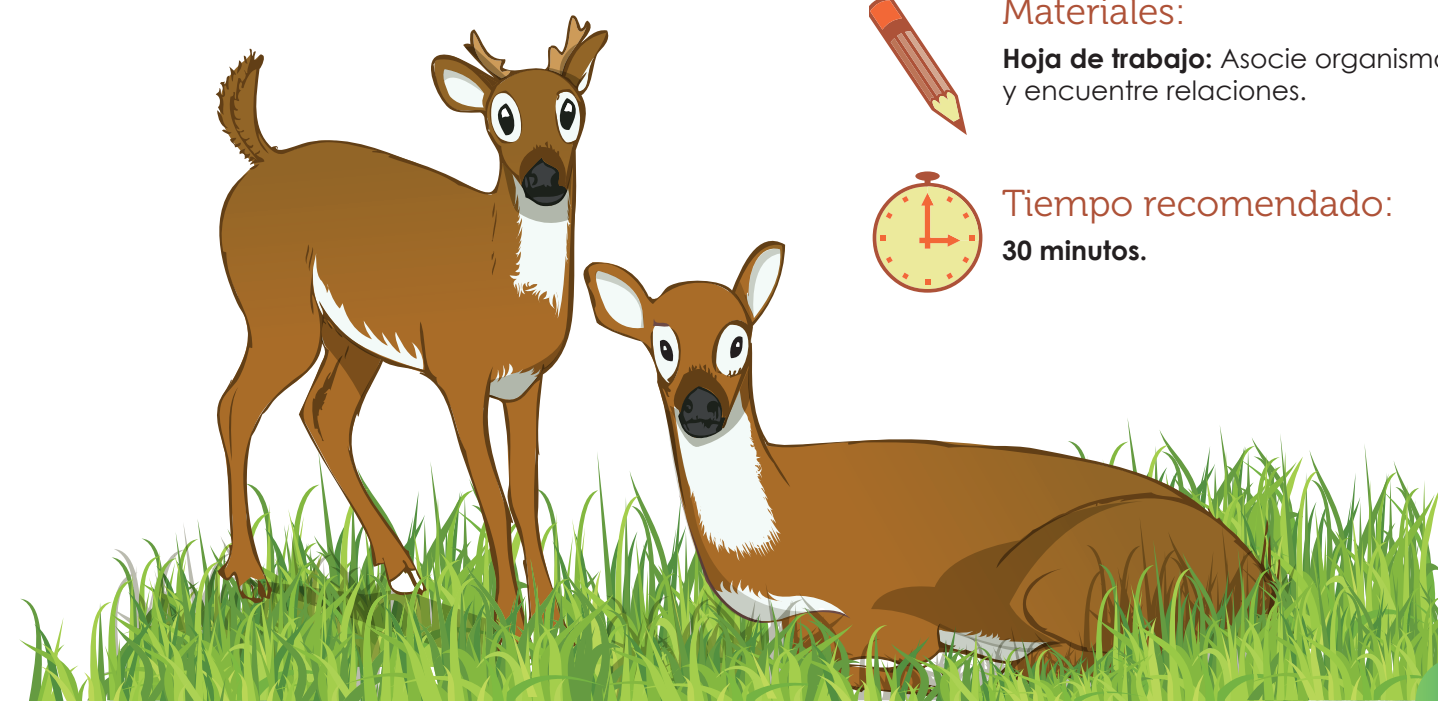


**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** Asocie organismos y encuentre relaciones.

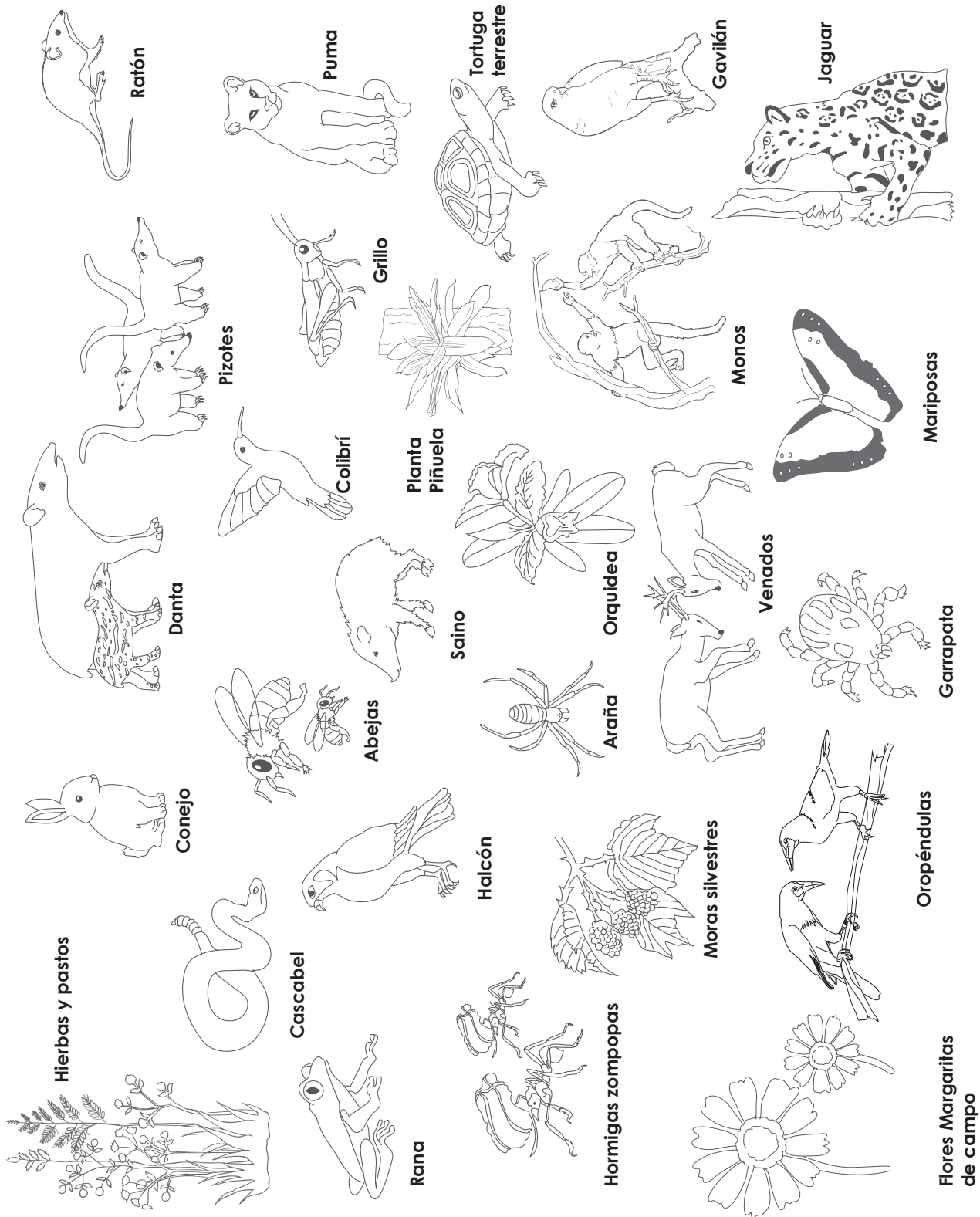


**Tiempo recomendado:**  
30 minutos.



Asocie organismos y encuentre relaciones

Observe los dibujos e identifique cuáles organismos tienen relaciones interespecíficas y cuáles tienen relaciones intraespecíficas. Responda las preguntas de la pizarra



### MODIFICADORES INTERNOS DE LA CORTEZA TERRESTRE

**Asignatura:** Ciencias / V grado.

**Eje temático:** La Tierra, el universo y la exploración espacial.

**Objetivo curricular:** Reconocer los agentes internos que modifican el relieve terrestre y sus efectos.

**Contenidos:** Agentes internos que modifican el relieve terrestre:

- Vulcanismo: definición general, estructura de los volcanes, efectos del vulcanismo en la atmósfera y el relieve terrestre (lluvia ácida, formación y enriquecimiento del suelo, otros).
- Tectónica de placas y su relación con el vulcanismo y la sismicidad. Efectos en el relieve terrestre (levantamiento y rupturas de la corteza terrestre, como los pliegues y las fallas).

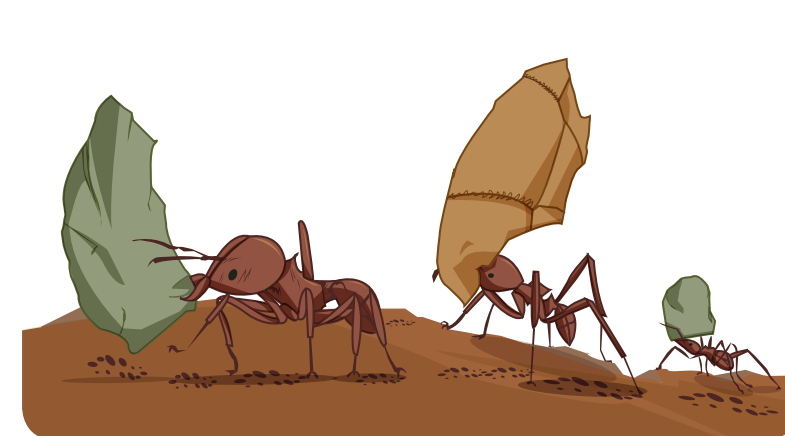
**Objetivo de la actividad:** Permitir en el estudiante una mejor comprensión sobre los agentes internos que modifican el relieve terrestre

### Descripción

La actividad está dividida en dos partes con sus respectivas hojas de trabajo.

La primera parte se refiere a los movimientos que realizan las placas. El estudiante o equipo deberá dibujar una línea para unir la imagen de la izquierda con el nombre del tipo de movimiento que se encuentra escrito en el centro de la hoja de trabajo. Una vez que relacione la ilustración con el tipo de movimiento deberá asociarlo con algunas características del movimiento respectivo descritas en los cuadros de la derecha.

En la segunda parte, el estudiante encontrará varios conceptos, sus definiciones y las partes de un volcán (enumeradas del 1 al 4). Por lo tanto debe elegir un concepto del cuadro de la izquierda, colorearlo y asociarlo con la definición correspondiente, coloreándola del mismo color (las definiciones están en el centro). Para finalizar, deberá observar el dibujo del volcán, adivinar cómo se llaman las partes enumeradas y colorear el círculo con el número correspondiente utilizando el mismo color.



**Materiales:**

Lápiz de colores, copia de las hojas de trabajo.



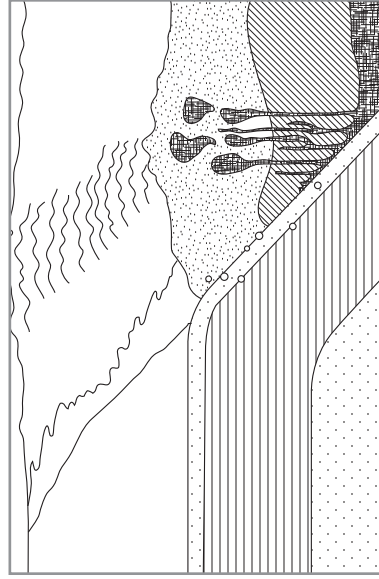
**Tiempo recomendado:**  
20 minutos.



Al lado izquierdo de la hoja podrás observar tres dibujos que representan los tres movimientos que realizan las placas tectónicas. Deberás dibujar una línea hacia el nombre que creas el correcto, según el tipo de movimiento y después asociarlo, a través de otra línea, con dos de sus características. (Santillana, 2010).

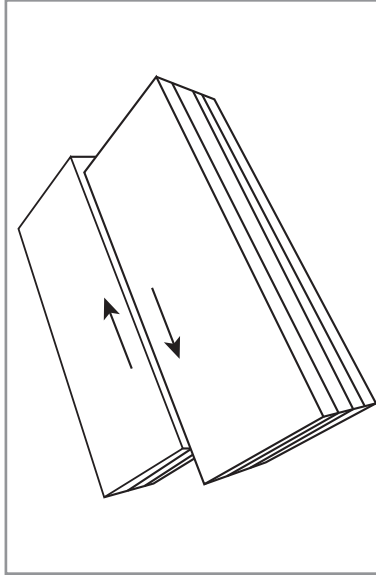


Modificadores internos de la corteza terrestre.  
I parte: tipos de movimientos de las placas tectónicas



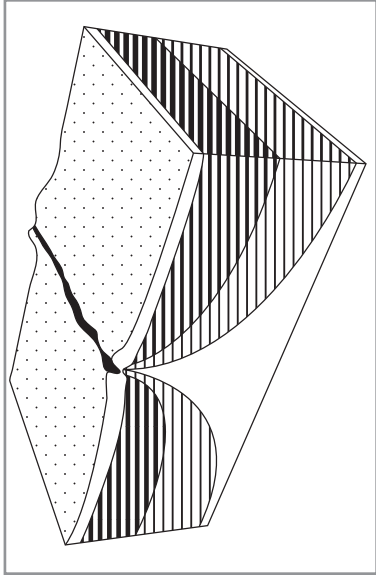
De Separación

- 1. Ocurren especialmente en los fondos oceánicos.
- 2. Producen la separación de los continentes



De Choque

- 1. Los bloques se rozan, sin separarse ni unirse.
- 2. Cuando el movimiento es muy brusco producen sismos.



De Fricción

- 1. Una placa se introduce debajo de la otra.
- 2. Donde se encuentra la zona de subducción, se puede formar una cordillera.



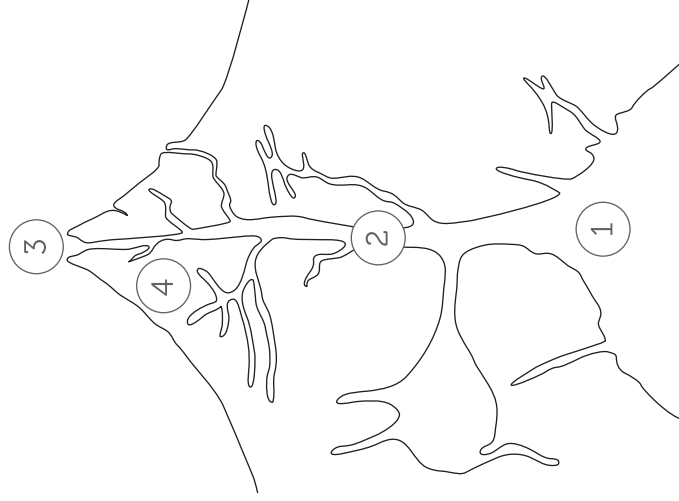
Modificadores internos de la corteza terrestre.  
II parte: Vulcanismo, volcanes y sus partes.

A continuación puedes observar una serie de conceptos, definiciones y partes de un volcán. Elige un término a la izquierda y asócialo con un cuadro que corresponda a su definición y para finalizar, asocia las 4 partes del volcán con su respectivo lugar en el dibujo adjunto.



- Foco Volcánico
- Chimenea
- Cráter
- Cono Volcánico
- Volcán
- Consecuencia del vulcanismo
- Magma

- Es una bolsa de la corteza donde se acumula el magma.
- Se forma en las zonas profundas de los volcanes, donde se la fusión parcial de las rocas.
- Constituye la elevación formada por la acumulación de magma expulsado.
- Agujero por donde sale el magma.
- Consiste en grietas ascendentes, que comunican el foco volcánico con el exterior.
- Abertura de la corteza terrestre, por donde se expulsa magma procedente del manto.
- Liberación a la atmósfera de gran cantidad de gases con azufre, estos se mezclan con vapor de agua y se precipita como lluvia ácida.



## EL VOCERO DEL SONIDO

**Asignatura:** Ciencias / VI grado.  
**Eje temático:** Energía y materia.  
**Objetivo curricular:** Ejemplificar algunos de los usos de la energía sonora en la vida cotidiana.  
**Contenido:** Algunos usos de la energía sonora en la vida cotidiana:

- Percatarse de los peligros que acechan a los seres vivos.
- Percepción de mensajes que alertan situaciones de emergencia.
- Comunicación entre seres vivos.

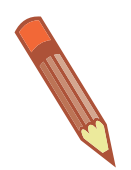
**Objetivos de la actividad:** Que los estudiantes comprendan la importancia de la transmisión del sonido a través de la energía sonora, mediante la imitación de sonidos escuchados comúnmente por los seres vivos.

### Descripción

El educador traslada al grupo a un lugar amplio (patio), o en el aula si es posible. Alista el juego de tarjetas con nombres de los animales, objetos o cosas que deben imitar. Estas tarjetas deben ser dobles. El educador divide el grupo en subgrupos: A y B. Entrega una tarjeta a cada alumno, asegurándose de que los estudiantes del subgrupo A tengan las mismas tarjetas que los del subgrupo B. Los estudiantes no deben mostrar lo que deben imitar. A los estudiantes del subgrupo A se le vendarán los ojos con pañuelos grandes (antes deben ver lo que dice la tarjeta que deben imitar). Los alumnos del grupo B quedarán sin vendas.

Cuando el educador dé la señal los estudiantes del grupo B comenzarán a imitar el sonido indicado en sus tarjetas. Ellos no deben moverse en ningún momento. Los estudiantes del grupo A que se encuentran con los ojos vendados son quienes deben moverse para encontrar el sonido que corresponde a lo indicado en la tarjeta para unirse a su pareja. Al encontrar a su compañero, ambos pueden agarrarse de la mano o ubicarse a la par de la pareja descubierta. Una vez que ya todos están en pareja, el educador verifica que las parejas se unieron correctamente.

El educador reúne a todo el grupo y realiza un análisis de la dinámica, respondiendo a las preguntas: ¿Fue difícil encontrar sus parejas? ¿Qué sucede si se distorsiona el sonido? ¿Qué puede suceder si la comunicación no llegó a tiempo a su destino? ¿Qué factores pueden afectar una buena comunicación? ¿Qué importancia tiene la comunicación para los seres vivos a través de los sonidos?



**Materiales:**  
**Tarjetas, pañuelos grandes.**  
 (Ver inserto).



**Tiempo recomendado:**  
**30 minutos.**



## ¿CÓMO ESTÁN ORGANIZADOS LOS SERES VIVOS EN SU MEDIO?

**Asignatura:** Ciencias / VI grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Ejemplificar los niveles de organización de los seres vivos.

**Contenido:** Niveles de organización de los seres vivos, definición y ejemplos: individuo, población, comunidad, ecosistema, biosfera.

**Objetivos de la actividad:** Reconocer los principales niveles de organización de los seres vivos.

Descubrir los diferentes niveles de organización de los seres vivos completando palabras.

Investigar los alrededores en busca de ejemplos de diferentes niveles de organización.

### Descripción

El educador entrega las fotocopias a los estudiantes y les pide que completen la hoja de trabajo, la cual consta de dos partes:

**Parte 1.** "Una historia incompleta". El estudiante debe completar las palabras anotando las sílabas que faltan. Completadas las palabras el texto debe leerse así:

- I. Cada organismo es un **individuo**. Ejemplo: una hormiga, una ballena, un murciélago.
- II. Un grupo de individuos son de la misma **especie** si son semejantes, capaces de reproducirse entre sí y tener una descendencia que se multiplique, ejemplo: las ranas calzonudas (*Agalychnis callidryas*), los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*).
- III. Cuando los organismos de una misma especie se agrupan en un lugar y en un tiempo determinado se le llama **población**. Ejemplo: el panal de avispas que está en el patio.
- IV. Una **comunidad** es el conjunto de poblaciones que habitan e interaccionan en un lugar determinado. Ejemplo: en una laguna del Parque Nacional Palo Verde existen poblaciones de aves, peces, insectos, crustáceos y moluscos entre otras.
- V. Una comunidad de seres vivos junto con elementos no vivos del entorno, como por ejemplo: el viento, el clima, la precipitación y la humedad entre otros, forman un **ecosistema**.
- VI. Por último está la **biósfera**, que es la parte de la tierra habitada por los seres vivos.

Al terminar la parte 1, se leen las oraciones, para asegurarse de que todos hayan comprendido los seis niveles de organización de los seres vivos. (Santillana 2010)

### Parte 2. "El investigador"

El educador divide el grupo en parejas y les pide que salgan a los alrededores de la escuela a buscar al menos un ejemplo de cada nivel de organización el cual deben de anotar en el cuadro de la hoja de trabajo.

Cuando los estudiantes terminan la práctica el educador solicita que compartan los resultados con sus compañeros.

## ¿Cómo están organizados los seres vivos en su medio?

**Parte 1 "una historia incompleta"**. Sigue la lectura de las oraciones y completa las palabras anotando las sílabas que hacen falta.

1. Ca\_\_\_ orga\_\_\_ smo es un in\_\_\_ viduo, ejemplo: una hor\_\_\_ ga, una ba\_\_\_ na, un \_\_\_ ciélago.
2. Un gru\_\_\_ de indi\_\_\_ duos son de la misma **espe**\_\_\_ sí son semejantes, capaces de re\_\_\_ ducirse entre sí y tener una des\_\_\_ dencia que se multi\_\_\_ que. Ejemplo: las ranas calzonudas (*Agalychnis callidryas*), los \_\_\_ nados cola blanca (*Odocoileus virginianus*).
3. Cuan\_\_\_ los organismos de una misma \_\_\_ pecie se agrupan en un lugar y en un tiempo determinado se le llama **po**\_\_\_ ción, ejemplo: el \_\_\_ nal de avis\_\_\_ que está en el pa\_\_\_.
4. Una **comu**\_\_\_ dad es el conjunto de po\_\_\_ ciones que ha\_\_\_ tan e in\_\_\_ accionan en un lugar determi\_\_\_ do, ejemplo: en una lagu\_\_\_ del Parque Nacio\_\_\_ Palo Ver\_\_\_ existen poblaciones de aves, pe\_\_\_, insec\_\_\_, crus\_\_\_ ceos y \_\_\_ luscas entre otras.
5. Una co\_\_\_ nidad de seres \_\_\_ vos junto con elementos no vi\_\_\_ del entorno, como por ejemplo: el vi\_\_\_ to, el cli\_\_\_, la precipitación y la hu\_\_\_ dad entre otros, forman un **ecoste**\_\_\_.
6. Por últi\_\_\_ está la **biósfe**\_\_\_ que es la par\_\_\_ de la tie\_\_\_ habita\_\_\_ por los \_\_\_ res vi\_\_\_.

**Parte 2 "el investigador"**, haga un recorrido por los alrededores de su escuela, observe y dé un ejemplo de cada nivel de organización solicitado. Comparta la información con sus compañeros.

Nivel de organización	Ejemplo encontrado en los alrededores
Individuo	
Especie	
Población	
Comunidad	
Ecosistema	



**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** ¿Cómo están organizados los seres vivos en su medio?



**Tiempo recomendado:**  
40 minutos.

## CARRERA BIÓTICA Y ABIÓTICA

**Asignatura:** Ciencias / VI grado.

**Eje temático:** Los seres vivos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Describir algunas de las interrelaciones que se dan entre los componentes de los ecosistemas.

**Contenido:** Componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, definición y ejemplos.  
Componentes bióticos (productores, consumidores y descomponedores).  
Componentes abióticos (agua, aire, luz, calor, otros).

**Objetivos de la actividad:** Repasar los conceptos ya estudiados.  
Reforzar los primeros conceptos, elementos Bióticos y Abióticos.  
Cadena alimenticia (productores, consumidores y descomponedores).  
Favorecer el trabajo en equipo.

## Descripción

El educador seleccionará un área que tenga las siguientes características: que haya presencia de biodiversidad (ojalá pequeños jardines), abierta, amplia, apta para correr y buscar elementos. El grupo debe subdividirse en subgrupos.

A un estudiante de cada subgrupo se le entregará un vaso plástico con tapa (preferiblemente reutilizado).

El educador habrá preparado una lista con alguna característica de elementos bióticos o abióticos, como la siguiente:

1. Un elemento biótico que tenga alas.
2. Un elemento biótico que sea un productor en la cadena alimenticia.
3. Un elemento abiótico que sea transparente.
4. Un elemento biótico que sea descomponedor.
5. Un elemento biótico que sea consumidor primario. (Que se alimenta de plantas).
6. El elemento abiótico que es el hábitat de los peces.
7. El elemento abiótico donde viven las lombrices.
8. Un elemento biótico que sea consumidor secundario. (Que se alimente de otro consumidor).
9. Un elemento biótico que ponga huevos.
10. Un elemento abiótico tan duro como una concha del mar.

El educador puede aumentar la lista agregando otros elementos.

El educador mostrará, al mismo tiempo a todos los subgrupos, una tarjeta con una frase de la lista anterior escrito en grande. Los estudiantes deberán de buscar dentro del área delimitada anteriormente el elemento solicitado. Estas tarjetas pueden elaborarse en papel reutilizado y se pueden emplasticar para que el juego perdure.

Cada subgrupo, al encontrar el elemento, deberá colocarlo dentro del vaso, tapar el vaso y entregarlo al educador.

El primer grupo en entregar el vaso con el elemento correcto, gana 1 punto. El educador puede analizar en grupo por qué la respuesta está correcta.

Termina la actividad cuando un grupo alcanza un puntaje de 3.



**Materiales:**

Lista de elementos biótico y abióticos con alguna característica especial (tarjetas).

Vasos plásticos con tapa preferiblemente de diferente color o con el número del subgrupo.

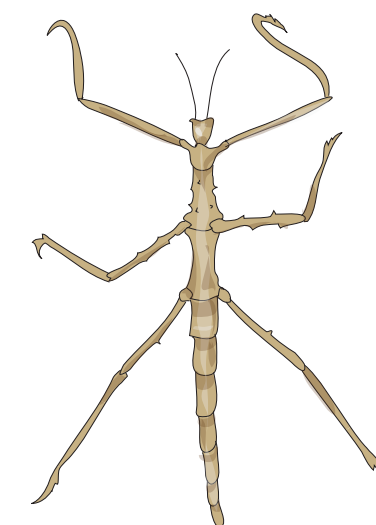


**Tiempo recomendado:**  
20 minutos.

## BIOALFABETICÉMONOS



**¿Sabías qué?:** Existen muchos elementos bióticos con alas: entre ellos podemos nombrar a las aves, los murciélagos y la mayoría de los insectos (Hormigas, grillos y saltamontes, moscas, zancudos, mariposas, escarabajos entre otros).



**¿Sabías qué?:** El huevo es una etapa de la vida de muchos seres vivos. Entre los animales que ponen huevos están todos los insectos, las aves, los arácnidos, milpiés y ciempiés, los crustáceos, los peces, los anfibios, los reptiles entre otros.

**¿Sabías qué?:** Las conchas que uno encuentra en las playas, así como las hojas secas, las ramas en el suelo del bosque o las cosas hechas de madera, son elementos bióticos porque en algún momento fueron elementos con vida.





### SOPA DE LETRAS: FACTORES QUE AFECTAN EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO

**Asignatura:** Ciencias/ VI grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Identificar los eventos naturales y las acciones humanas que alteran el equilibrio ecológico.

**Contenido:** Equilibrio ecológico, definición, algunos factores que lo alteran: naturales (terremotos, huracanes, erupciones volcánicas), producidos por los seres humanos (urbanismo descontrolado, turismo mal concebido, mal uso de la tierra, deforestación, caza y pesca desmedida o por métodos contraproducentes).

**Objetivo de la actividad:** Repasar el tema sobre los factores que alteran el equilibrio ecológico y las acciones positivas que lo benefician.

#### Descripción

El educador explicará las reglas para completar esta hoja de trabajo:

Los estudiantes deben de buscar las nueve palabras que se encuentran ocultas en la sopa de letras.

Cuando las encuentren deberán de responder las preguntas que se plantean en la hoja de trabajo utilizando las palabras encontradas.

La última pregunta es un repaso del concepto equilibrio ecológico. El estudiante deberá construir un significado propio del término.

Al final, el educador puede ampliar y discutir el tema para fomentar la reflexión entre los miembros del grupo.

Las palabras ocultas en la sopa de letras son las siguientes: factores naturales: terremotos, huracanes, erupciones; factores producidos por el hombre: cacería, deforestación, incendios; acciones positivas: educar, reforestar, reciclar.



#### Materiales:

**Hoja de trabajo:** Sopa de letras: factores que afectan el equilibrio ecológico.



**Tiempo recomendado:** 20 minutos.



Sopa de letras:  
factores que afectan  
el equilibrio ecológico

Busca en varias direcciones (de abajo hacia arriba, de arriba hacia abajo, de izquierda a derecha, de derecha a izquierda), las palabras para completar las preguntas que se encuentran a tu derecha.

R	A	L	C	I	C	E	R	R	E	R	R	E	R	G
T	A	Q	L	P	K	N	J	O	J	G	F	F	O	H
E	R	D	H	F	R	E	C	A	E	T	R	E	R	J
M	G	U	R	C	H	O	C	A	R	R	S	E	I	A
O	H	A	G	Y	E	R	A	T	A	T	S	T	C	N
T	J	C	F	T	R	D	A	N	A	R	A	A	E	C
O	K	A	D	R	E	O	R	O	R	C	R	C	N	D
S	L	N	S	A	E	A	T	A	V	C	V	C	D	I
Q	Ñ	E	S	A	W	F	A	A	V	V	V	V	I	O
W	Z	S	T	S	V	S	B	B	B	B	B	B	O	S
E	R	U	P	C	I	O	N	N	N	N	N	N	S	M
R	P	O	I	Q	T	X	R	R	R	R	R	R	M	

Contesta las siguientes preguntas:

- Menciona 3 factores naturales que afecten el equilibrio ecológico.
- Menciona 3 factores producidos por el ser humano que afectan el equilibrio ecológico.
- Menciona 3 acciones positivas que puede hacer el ser humano para beneficiar el equilibrio ecológico.
- Después de contemplar las preguntas anteriores, define con tus propias palabras ¿qué es equilibrio ecológico?



## COLOREANDO LAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN

**Asignatura:** Ciencias / VI grado.

**Eje temático:** Los seres humanos somos parte integrante de la naturaleza.

**Objetivo curricular:** Explicar la importancia de las áreas de conservación de Costa Rica en la preservación de las especies y sus hábitats.

**Contenidos:** Áreas de conservación (naciones básicas).

a. Principales categorías de manejo.

1. Parque nacional.
2. Reservas biológicas.
3. Monumento natural.
4. Monumento nacional.
5. Humedales.
6. Zona protectora.
7. Refugio nacional de vida silvestre.

b. Importancia de las áreas de conservación.

**Objetivo de la actividad:** Que el estudiante comprenda su entorno y los beneficios que brindan las áreas de conservación y sus áreas silvestres protegidas.

### Descripción

El educador reparte la hoja de trabajo.

Cada estudiante colorea cada una de las áreas de conservación representadas en el mapa de la hoja de trabajo y eligiendo un color diferente para cada una de ellas. De acuerdo a los colores que elija construirá una simbología pintando, con el mismo color, cada uno de los cuadros que están a la par del significado de las siglas de las áreas de conservación.

Con ayuda del educador, identificarán cuál es el área de conservación en la que ellos viven e investigarán cuáles son las áreas silvestres protegidas que pertenecen a su área. Pueden utilizar fuentes de información como: mapas, libros, revistas, periódicos, internet, entre otros. En esta dirección electrónica se puede encontrar información detallada sobre las áreas de conservación de nuestro país: <http://www.sinac.go.cr>



**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** "Coloreando las áreas de Conservación" y lápices de color



**Tiempo recomendado:**  
20 minutos.

## BIOALFABETICÉMONOS



¿Qué es un área de conservación?

Es una unidad territorial administrativamente delimitada, en donde se interrelacionan actividades tanto privadas como estatales y se buscan soluciones conjuntas, orientadas por estrategias de conservación y desarrollo sostenible de los recursos naturales.

Esto quiere decir que un área de conservación está compuesta por dos componentes sumamente importantes: las áreas silvestres protegidas y el agropaisaje (comunidades vecinas).

En Costa Rica existen 11 áreas de conservación delimitadas de frontera a frontera. Te invito a buscar información sobre ellas.





## BIOALFABETICÉMONOS

**Caobilla (*Carapa guianensis*)**

Es un importante árbol maderero y se le encuentra en las bajas muy húmedas de los neotrópicos, desde Belice hasta la Amazonia brasileña y en las Antillas.

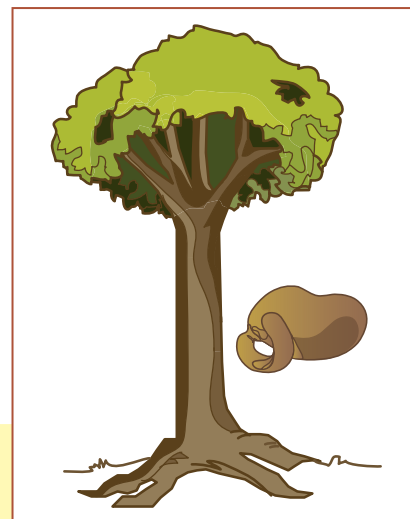
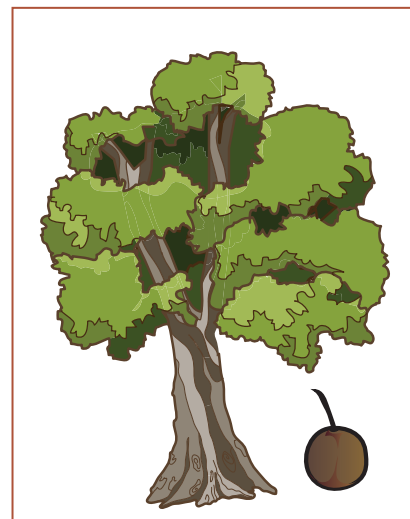
En La Selva (Costa Rica) es un árbol del dosel que llega a tener 2m de diámetro y 45m de alto. Ocasionalmente se le encuentra a la orilla de las quebradas y es muy común en bosques pantanosos.

En el Parque Nacional Corcovado se le encuentra en las áreas cenagosas.

**Fruto:** Cápsula café, el árbol los produce en mayo-agosto. Cae cuando está maduro y se parte en cuatro segmentos, cada segmento contiene dos semillas grandes. De las semillas se extrae un aceite amargo que se usa para la manufactura de jabón y para insecticidas, así como para el tratamiento de las enfermedades de la piel, para preservar la madera de los insectos y por algunos indígenas como repelente. Las semillas pueden flotar hasta que se pudren. No pueden germinar en suelos muy mojados o si están resacas. Las plántulas son tolerantes a la sombra durante mucho tiempo.

**Flores:** color blanco o cremoso.

**Interrelaciones:** ratas (*Hoplomys gymnurus*, se alimenta de las semillas en germinación), guatusas (*Dasyprocta punctata*, responsables del almacenamiento y dispersión de las semillas), pécaris de collar (*Tayassu tajacu*) y labios blancos (*Tayassu pecari*) y tepezcuintles (*Agouti paca*, contribuyen a la mortalidad y dispersión de las semillas), larvas de la polilla *Hypsipyla ferrealis*, comen en el interior de la semilla. (Janzen, 1991).

**Espavel (*Anacardium excelsum*)**

Se encuentra en Centro y Sur América.

A menudo cercano a ríos o cursos de agua periódicos, en bosques secos y húmedos, algunas veces aislado en potreros, indicando meandros antiguos. Se encuentra en el Valle Central y ambas vertientes. Elevaciones entre 10 - 800 m.

Alcanza 50m de altura y 3m de diámetro.

Se ha usado contra la diarrea y como piscicida en Panamá. (INBio, 2000).

**Frutos:** observados en marzo. Frutos nueces reniformes (en forma de riñón), de alrededor de 3 cm de diámetro (similar a la semilla de marañón). Una vez recolectados los frutos deben ser procesados rápidamente, con el cuidado de no exponerlos al sol durante mucho tiempo, ya que al perder sus aceites esenciales también pierden la viabilidad. Se recomienda sembrar en sustrato de arena, en una bolsa, utilizando una o dos semillas por hoyo. La germinación va desde los 12 ó 13 días hasta los 30 días. Se puede dar a las semillas tratamientos pregerminativos: Se pone a hervir agua, se retira de la fuente de calor y se colocan las semillas durante 10 minutos (CATIE, S.F).

**Flores:** blancas o amarillas, (INBio, 2000).

**Interrelaciones:** El fruto es llevado por los murciélagos frugívoros a sus comederos, donde dejan caer las semillas intactas (Janzen, 1991).

**Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*)**

Nativo desde México hasta la parte norte de América del Sur.

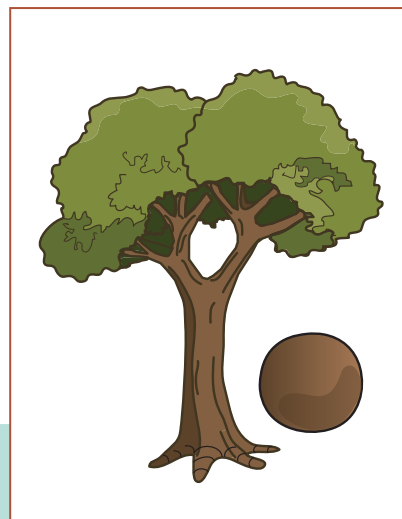
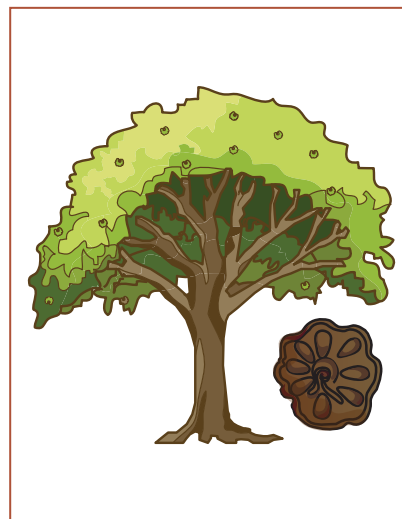
En Costa Rica en los bosques caducifolios y semicaducifolios de las tierras bajas del Pacífico.

Su madera es fácil de trabajar y se usa en tablas y vigas para construcciones rurales, utensilios de cocina, canoas, ruedas de carreta, muebles, carrocería y enchapes. Es resistente al fuego y al comején, durable en el agua y en suelos húmedos. La madera seca no tiene olor, aunque el aserrín despide un olor penetrante. No se debe tirar a los ríos porque mata los peces y al ganado (INBio, 2000).

**Frutos:** curvados, semejantes a orejas humanas de ahí el origen de su nombre común en dialecto Nahuatl, de color café, caen de marzo a abril. Contienen hasta veintidós semillas (Janzen, 1991).

Una vez colectados los frutos deben dejarse secar uno o dos días al sol por periodos de 3 a 4 horas. Se golpea el fruto para que se abra y se sacan las semillas manualmente. Las semillas se siembran de 1 a 2 cm de profundidad con el micropilo hacia abajo, en cajas, con arena lavada, para ser transplantadas luego en bolsas, las plántulas estarán listas para ser lavadas al campo dos o tres meses después de la siembra, cuando alcancen una altura de 20 a 25 cm (CATIE, S.F).

**Interrelaciones:** En el PN Santa Rosa, las semillas son fuertemente depredadas por un roedor terrestre (*Liomys salvini*), sacan las semillas de los frutos recién caídos o podridos y de la boñiga de los caballos, se las comen duras en el mismo lugar o las entierran en una cueva para comérselas más tarde (Janzen, 1991).

**Ojoche (*Brosimum alicastrum*)**

En Costa Rica, en bosques húmedos y secos, Valle Central y ambas vertientes (Chavarría, 2001).

Árbol perennifolio o subperennifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 50 a 90 cm y hasta 1.5 m.

Se ha utilizado artesanalmente en la industria del chicle y la pulpa del fruto y las semillas hervidas son comestibles.

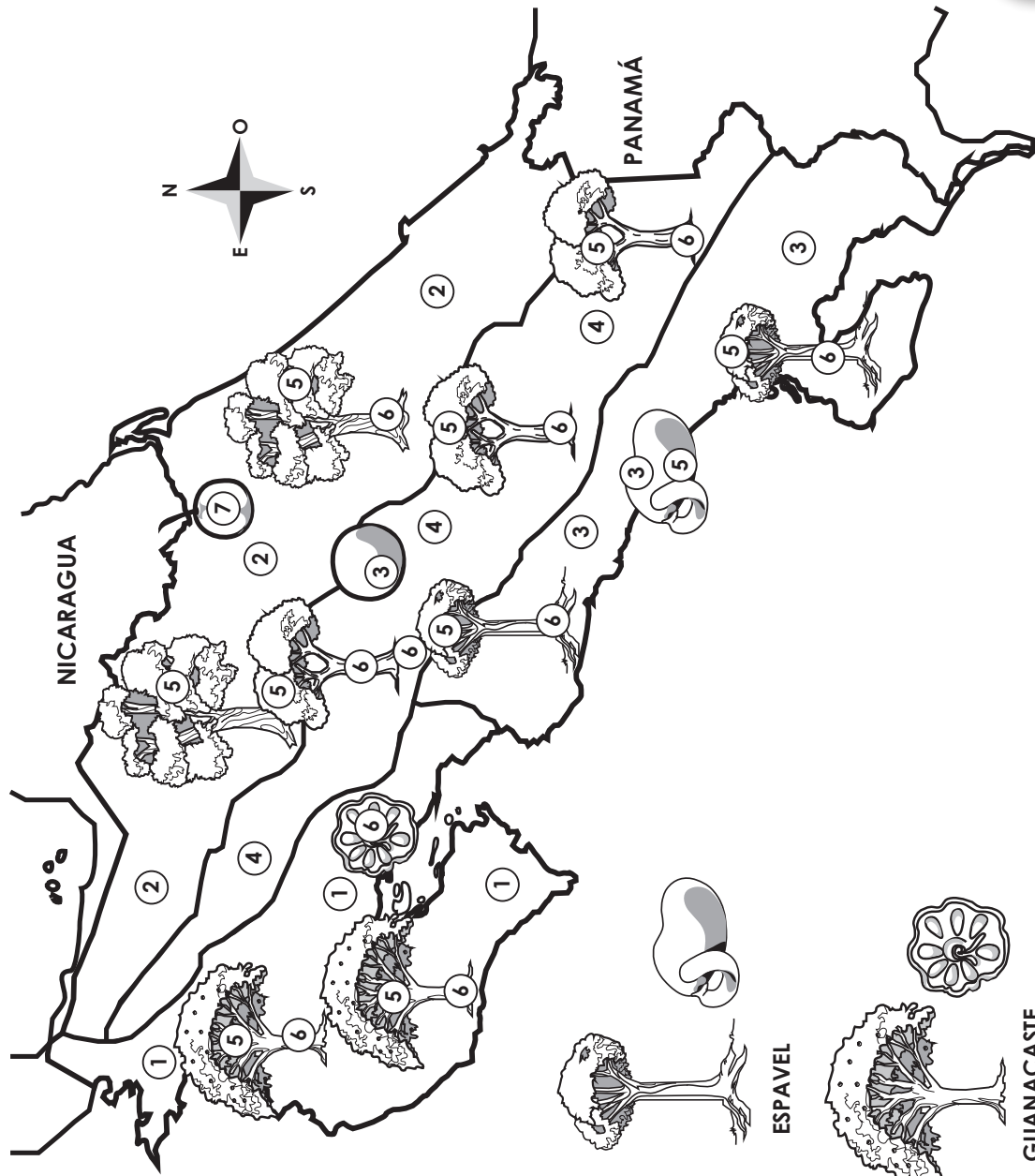
**Frutos:** Los frutos maduran de (febrero) marzo a mayo (junio) son de color verde amarillento a anaranjado o rojo en completa madurez, de sabor y olor dulces. Contienen 1,2 ó 3 semillas, se secan y almacenan a temperatura ambiente y conservan su viabilidad por 3 meses. Una vez que las semillas caen al suelo, las plántulas emergen en un período menor de un mes. La germinación se inicia a los 10 días y se completa a los 24 días. Las semillas se siembran en los semilleros a una distancia de 10 x 10 cm. Se transplantan en bolsas negras de 10 cm de ancho x 20 cm de largo. El trasplante definitivo se hace cuando la planta alcanza 50 cm de altura, a distancias no menores de 3 x 3 m. Se riegan cada 3 días. Responde bien a las podas. Las plantitas se comienzan a podar al alcanzar los 3 m de altura. Se deben deshierbar cada 2 años o antes. (Conabio, S.F)

**Interrelaciones:** murciélagos (*Artibeus jamaicensis* y *Corollia perspicillata*); el mono aullador (*Alouatta palliata*) y mapaches (*Procion lotor*) son dispersores de las semillas de *B. Alicastrum*.

Colorea el mapa de costa Rica según la simbología que observas al lado. Lee la historia natural de cada árbol y descubre cuál es la especie que puedes sembrar cerca de tu comunidad.

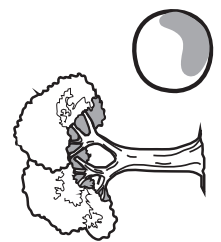


Reforesta

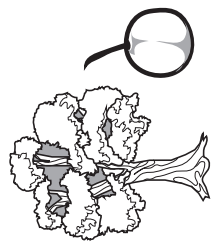


### Simbología

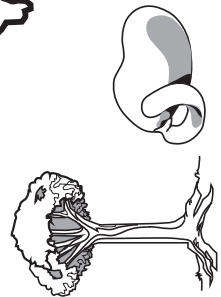
- 1 **Amarillo.** Clima tropical seco
- 2 **Verde Oscuro.** Clima tropical muy húmedo
- 3 **Verde Claro.** Clima tropical húmedo
- 4 **Celeste.** Clima tropical de montaña
- 5 **Verde.**
- 6 **Café.**
- 7 **Café Claro.**



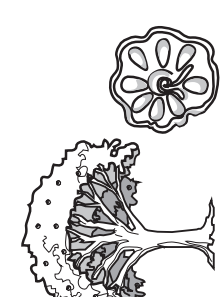
OJOCHE



CAOBILLA



ESPAVEL



GUANACASTE

## LAS PLACAS TECTÓNICAS

**Asignatura:** Estudios Sociales/ IV grado.

**Objetivo curricular:** Explicar el origen geológico de Costa Rica.

**Contenido:** Origen geológico de mi país; surgimos del fondo del mar.

**Objetivos de la actividad:** Romper el hielo antes de iniciar la lección. Introducir al tema y conceptos a través del juego.

Dramatizar el proceso de subducción entre la placa Cocos y Caribe.

### Descripción

El educador explica a los estudiantes que realizarán una dinámica que les ayudará a comprender cuál fue el origen geológico de Costa Rica. Por lo tanto los motiva a que deben poner mucha atención y realizar lo que se les solicita a través de la dinámica.

Para empezar con la dinámica el educador le indica al grupo de estudiantes que necesita 4 voluntarios y 4 voluntarias. Estos estudiantes deben colocarse frente a frente (Imagen 1A).

El educador se posiciona cerca de los estudiantes voluntarios y comienza esta narración: hace 200 millones de años el territorio costarricense no existía, en su lugar había un canal interoceánico que unía a los océanos Pacífico y Atlántico.

Bajo este canal interoceánico estaban dos placas tectónicas enormes: La placa Caribe y la placa Cocos (las voluntarias representan la placa Caribe y los voluntarios representan la placa Cocos). Estas placas se movían una contra la otra, produciendo una fuerte actividad volcánica en la región del canal interoceánico. (En este momento el educador pide a los estudiantes de ambas placas que estiren las manos y se empujen cuidadosamente, simulando el choque entre las placas tectónicas, Cocos y Caribe) (Imagen 1B).

Cuando las placas chocaron, una de ellas se introdujo debajo de la otra, haciendo un proceso llamado **subducción**. (Los voluntarios deben de agacharse y pasar gateando por debajo y entre las piernas de las voluntarias simulando el proceso) (Imagen 1, C y D).

La **subducción** entre las placas fue provocando la aparición de islas y montañas en el canal interoceánico y con el paso del tiempo éstas se fueron desgastando, originando así las tierras de Costa Rica.

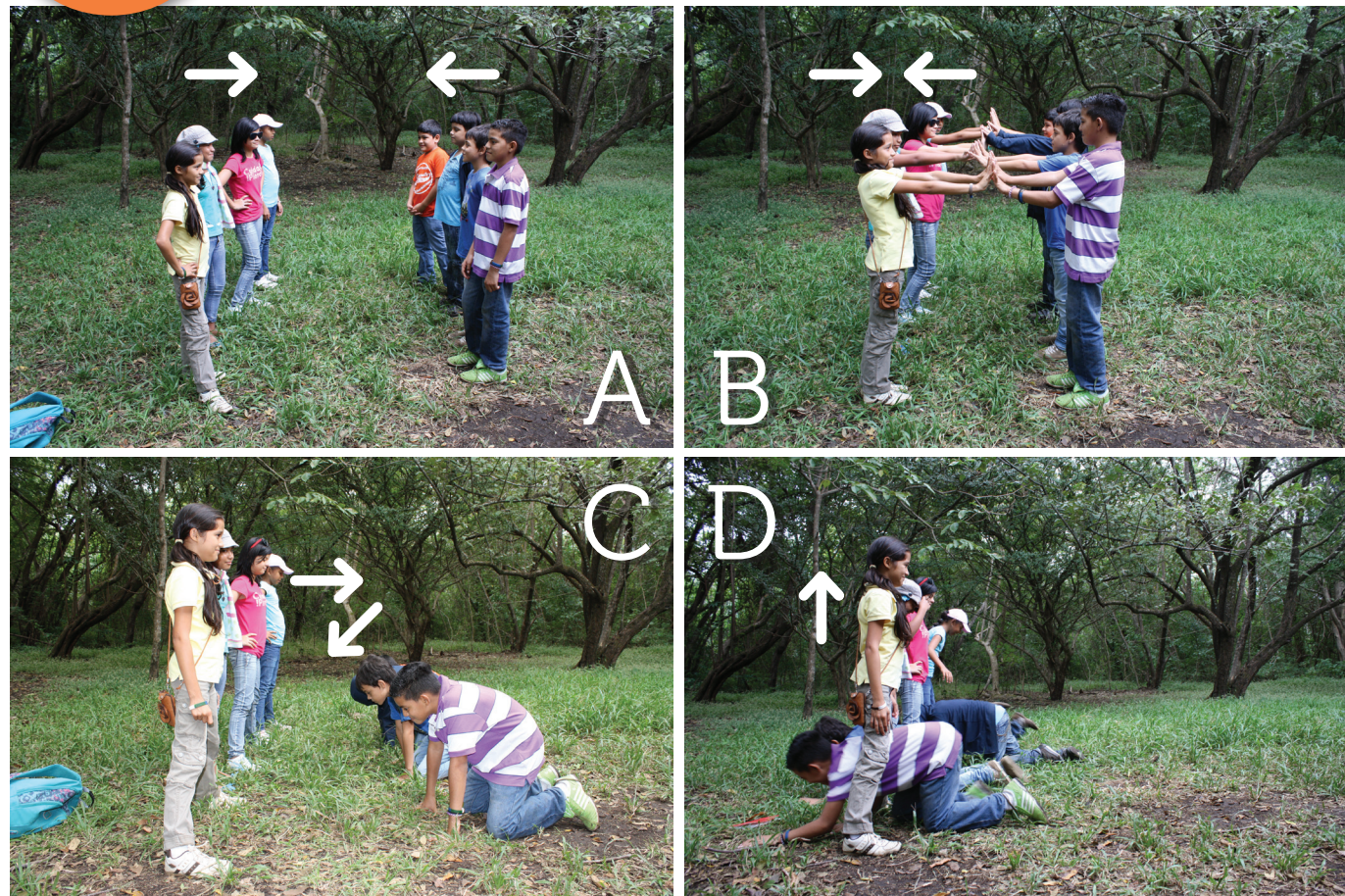
El origen geológico de Costa Rica se dió en 3 etapas y desde el fondo del mar: Arco Insular Interno, Arco Insular Externo y Formación de las Llanuras. (Santillana, 2009)



**Materiales:**  
No requiere.



**Tiempo recomendado:**  
20 minutos.



**Imagen 1.** Voluntarios de la escuela Salvador Villar Muñoz, La Cruz, Guanacaste, Costa Rica. **A.** voluntarios representando las placas tectónicas Caribe y Cocos. **B.** choque de placas tectónicas Caribe y Cocos. **C** y **D.** Voluntarios representando el proceso de subducción de la placa Cocos bajo la placa Caribe.

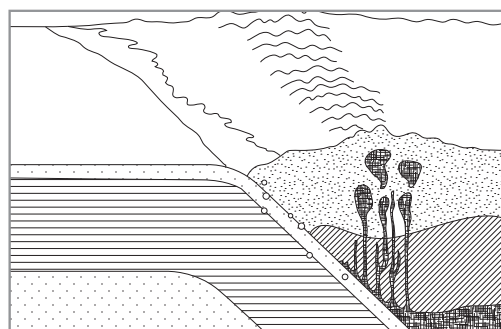
## BIOALFABETICÉMONOS

Según Santillana 2009, la fuerte actividad volcánica, producto de la subducción de la placa tectónica Cocos bajo la placa Caribe, provocó la aparición de las primeras islas en el canal interoceánico. La formación del territorio costarricense se dió en tres fases.

La primera fase se llama **Arco Insular Interno** y se caracteriza por la aparición de islas volcánicas producto de la fricción entre las placas, estas islas formarían los territorios actuales de las penínsulas de Nicoya, Santa Elena y Osa.

La segunda fase se llama **Arco Insular Externo** y se caracteriza por la desaparición del canal interoceánico y la aparición de las cordilleras de Guanacaste, Tilarán y Central.

Tercera fase **Formación de las Llanuras**, se caracteriza por una intensa actividad volcánica y erosiva y por la formación de las llanuras del Pacífico, Caribe y las del Norte.



## TIPOS DE RELIEVE DE MI PAÍS

**Asignatura:** Estudios Sociales / IV grado.

**Objetivo curricular:** Analizar los principales tipos de relieve de mi país y sus características.

**Contenido:** Tipos de relieve de mi país.

Características de los diferentes tipos de relieve de mi país (montañas, cordilleras, mesetas, depresiones, valles y llanuras).

**Objetivo de la actividad:** Identificar los diferentes tipos de relieve de Costa Rica y sus características.

### Descripción

Después de haber estudiado los diferentes tipos de relieve que se encuentran en Costa Rica, el educador entrega a cada estudiante la hoja de trabajo "tipos de relieve de mi país".

En la hoja de trabajo, los estudiantes deberán utilizar el número de cada tipo de relieve que se encuentran escritos en la primera columna y asociarlos con las características que vienen descritas en la segunda columna. La asociación se hace utilizando el número que corresponde al relieve y colocándolo dentro del círculo junto a la definición correcta. Posteriormente se debe hacer nuevamente la asociación utilizando los dibujos que ilustran cada uno de los tipos de relieve de Costa Rica en la tercera columna.

Por último, con el fin de que quede visiblemente más clara la asociación hecha, el educador solicita a los estudiantes que colorean los círculos con colores diferentes según el número que contengan.

Al final de la actividad, el educador discute con todo el grupo los resultados obtenidos.

Si el educador no tiene la facilidad de sacar fotocopias a la hoja de trabajo, puede ampliarla y pegarla en una cartulina, de tal forma que la actividad se resuelva grupalmente.



**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** Tipos de relieve de mi país.

**Lápices de colores.**



**Tiempo recomendado:**

**20 minutos.**

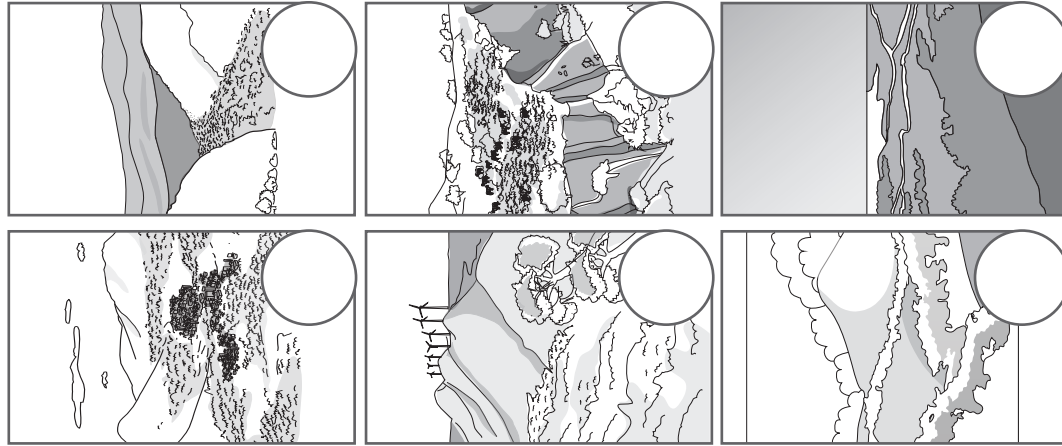


Asocie los tipos de relieves con las definiciones y con la figura correspondiente. Colorea los círculos según el número que contiene.



TIPO DE RELIEVE

- 1 Depresión
- 2 Cordillera
- 3 Valle
- 4 Llanura
- 5 Meseta
- 6 Montaña



Es una planicie, por encima de los 500 metros, provocada por fuerzas tectónicas o por erosión. Apta para la agricultura, ganadería y minería.

Formada por depósitos de materiales arrastrados por las lluvias desde las partes superiores y depositadas en las partes bajas. Están cerca de las costas. Apta para la ganadería y minería.

Son terrenos planos entre montañas su origen es volcánico y sedimentario. Generalmente algunos ríos recorren esos parajes. Permite el desarrollo de una civilización o comunidad.

Elevaciones con una altura superior a 700 metros. Según su tamaño se denominan cerros, montes, colinas o lomas. Aptas para la ganadería y hortalizas.

Serie de montañas unidas entre sí. Importante en la producción de energía geotérmica y eólica.

Son terrenos hundidos. En ocasiones se encuentran rodeados de montañas.

## LÍNEA DE TIEMPO: ÉPOCA SECA Y ÉPOCA LLUVIOSA

**Asignatura:** Estudios Sociales / IV grado.

**Objetivo curricular:** Analizar las características climáticas de la época seca y lluviosa y su relación con las actividades que realiza el ser humano.

**Contenido:** Época seca y lluviosa. El clima y su relación con las actividades del ser humano: vestido, agropecuarias y otras.

**Objetivos de la actividad:** Explicar la relación entre clima y la biodiversidad.

Identificar las características de la época seca y lluviosa, y su relación con las actividades del ser humano: vestido, agrow pecuarias y otras.

### Descripción

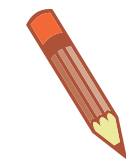
El educador encontrará en las hojas de trabajo una ilustración con una línea de tiempo, dividida en época seca (de Diciembre a Abril) y época lluviosa (de Mayo a Noviembre).

Cada una de las épocas se identificará con dibujos que determinarán la relación que existe entre el clima y las actividades que realiza el ser humano, y las características en cuanto a cultivos y vestido de acuerdo a cada época.

El maestro entregará una fotocopia de la hoja de trabajo "línea del tiempo: época seca y época lluviosa", y el estudiante completará el esquema con la información que se le solicita, a partir de la observación de los dibujos.

Al realizar la actividad, el educador podrá establecer una conversación con los estudiantes a cerca de la importancia de ambas épocas climáticas. De la misma manera, con el desarrollo de esta actividad, el educador podrá discutir con sus estudiantes las diferencias que tradicionalmente se observan en Costa Rica con respecto a cultivos, vestimenta y flora y fauna, debido a las características del clima.

En la segunda hoja de trabajo, el educador encontrará la línea de tiempo en un mayor tamaño, para observar con claridad cualquier detalle de interés.

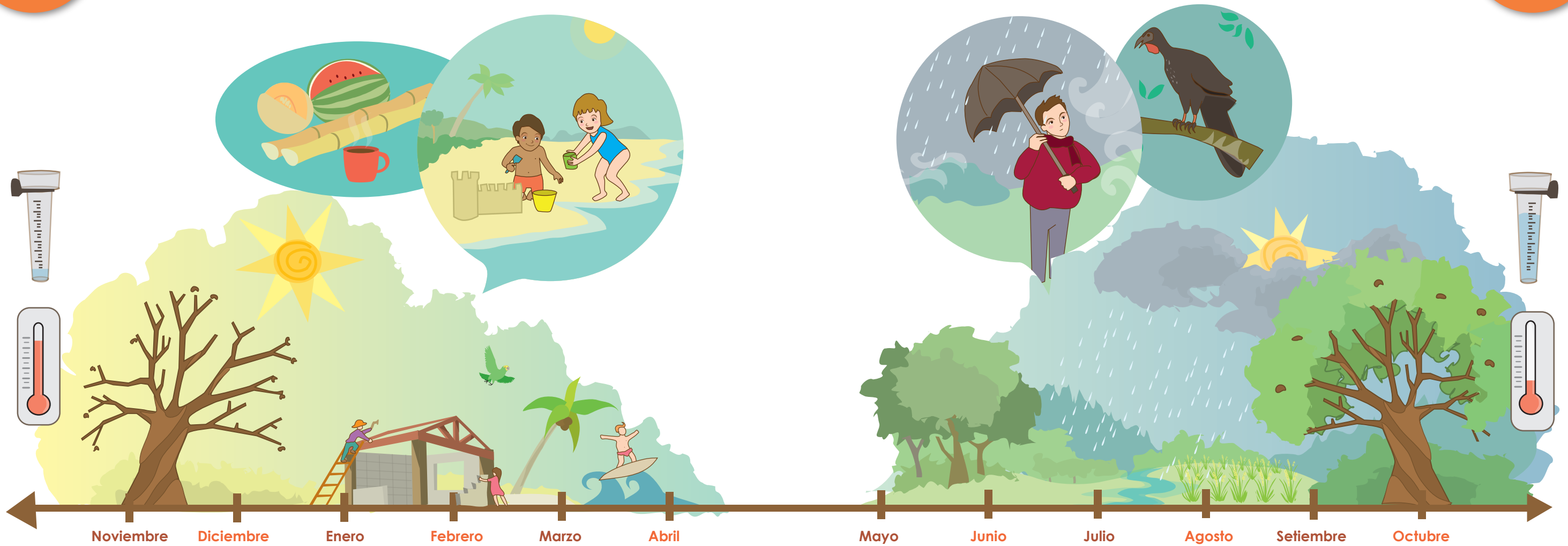


**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** "línea del tiempo: época seca y época lluviosa".

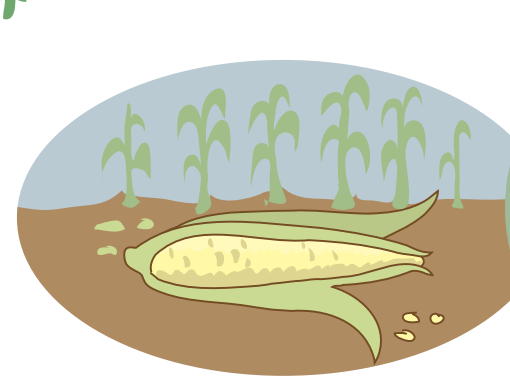
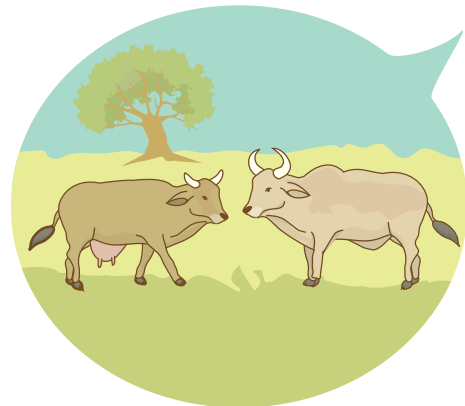


**Tiempo recomendado:** 30 minutos.



Época Seca

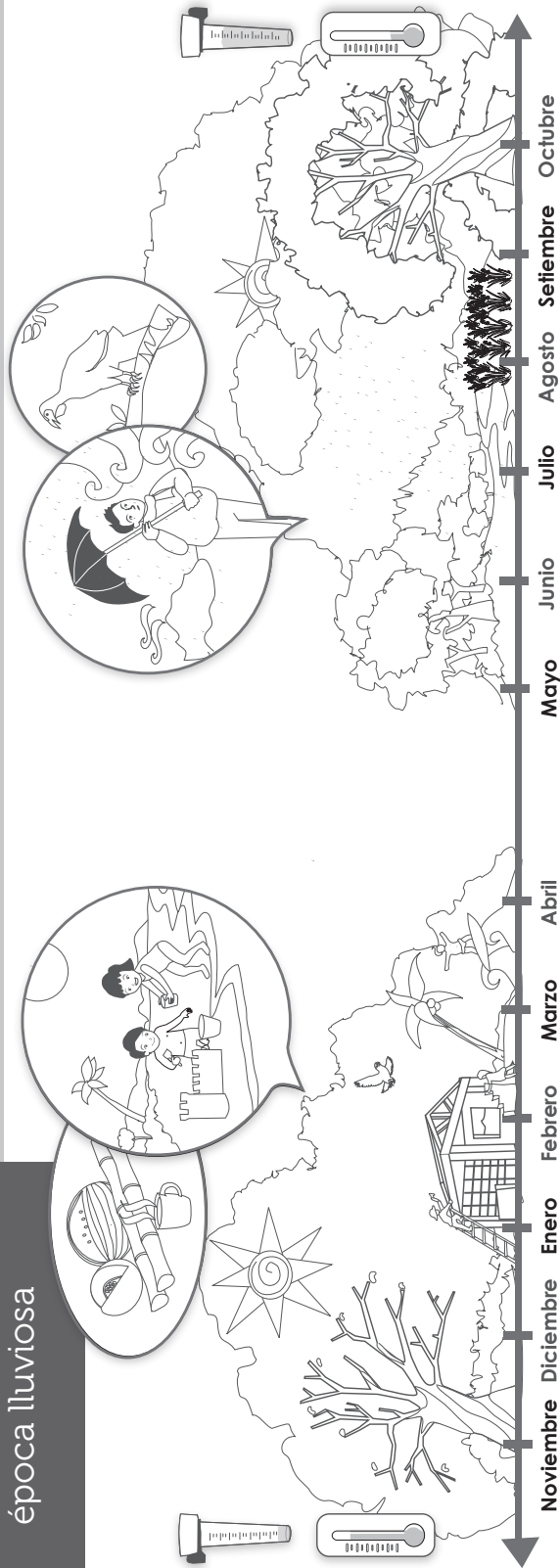
Época Lluviosa





Observa la línea del tiempo y completa el esquema con la información que obtengas de los dibujos

Línea de tiempo:  
época seca y  
época lluviosa



Las características climáticas de Costa Rica originan dos épocas bien definidas: ¿Cuáles son?

Época

Época

Temperatura: \_\_\_\_\_  
 Actividades que se realizan: \_\_\_\_\_  
 Vestido: \_\_\_\_\_  
 Fauna: \_\_\_\_\_  
 Efectos sobre la Flora: \_\_\_\_\_

Temperatura: \_\_\_\_\_  
 Actividades que se realizan: \_\_\_\_\_  
 Vestido: \_\_\_\_\_  
 Fauna: \_\_\_\_\_  
 Efectos sobre la Flora: \_\_\_\_\_



## EL LABERINTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**Asignatura:** Estudios Sociales/ IV grado.  
**Objetivo curricular:** Explicar las consecuencias ambientales del cambio climático en nuestro país.  
**Contenido:** Cambio Climático. Efectos ambientales.  
**Objetivos de la actividad:** Reconocer, mediante la lectura, algunos de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad y los ecosistemas.  
 Reforzar la comprensión de lectura.

### Descripción

El educador encontrará, en la sección de "Bioalfabeticémonos", evidencias científicas e información acerca de los efectos del cambio climático en algunos de los ecosistemas, hábitats y seres vivos propios de Costa Rica. Esta información servirá como base para realizar la actividad "El laberinto del cambio climático". Es importante que los niños y el educador lean con mucha atención esta información antes de comenzar a realizar el laberinto.

Luego de la lectura, el educador entregará a sus estudiantes fotocopias de la hoja de trabajo "El laberinto del cambio climático", en el cual los estudiantes podrán observar en el centro del laberinto, la cima de una montaña y el ecosistema denominado bosque nuboso.

La actividad consiste en que cada estudiante concluya el laberinto, resolviendo las preguntas que se le presentan en el camino.

Para completarlo, el estudiante encontrará, en el exterior del laberinto, 2 seres vivos conocidos con los nombres comunes de avispa catalina (*Polistes sp*) y la hormiga arriera (*Eciton sp*), que aparecen en las historias naturales de las lecturas anteriores. Sólo la avispa polistes debe de llegar al centro del laberinto y concluirlo, pues su ciclo de vida normal incluye un viaje hasta los bosques nubosos. La otra especie no debe de encontrarse en estos ecosistemas, por lo que los caminos que comienzan desde esta especie no tienen salida.

En el recorrido dentro del laberinto, el estudiante encontrará preguntas acerca del cambio climático y referente a las lecturas. Cada pregunta tiene dos respuestas, una correcta y otra incorrecta, donde solo la respuesta correcta conduce a la siguiente pregunta y al final del laberinto.

Al finalizar la actividad, el educador repasa las preguntas del laberinto y hace énfasis en que estos son solo algunos de los efectos del cambio climático.

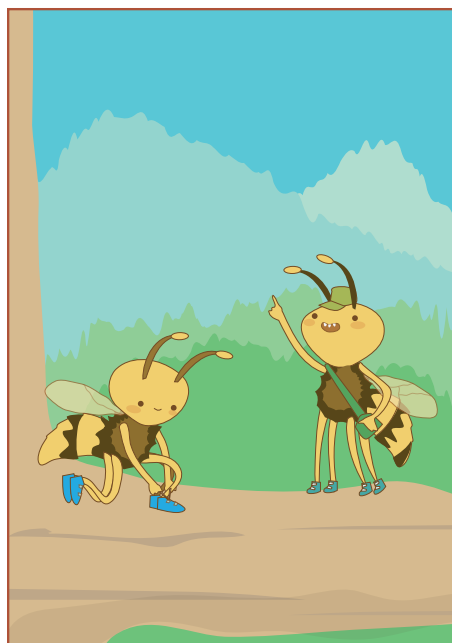


**Materiales:**  
**Hoja de trabajo:** El laberinto del Cambio Climático.



**Tiempo recomendado:**  
 25 minutos.

## BIOALFABETICÉMONOS



**La avispa polistes** (*Polistes sp*), también llamada avispa catalina o avispa lengua de vaca, es una avispa de abdomen largo con rayas de color amarillo, que en ocasiones hace sus panales en los techos de los corredores de nuestras casas.

Esta avispa es depredadora y le gusta alimentarse de larvas de mariposas y quizás un poco de néctar de las flores. Aunque esta avispa vive en muchos sitios de Costa Rica, se le observan mucho en el bosque tropical seco.

**¿Sabes cómo estas avispas sobreviven a las sequías de la época seca?**

**¿Sabes qué es lo que hacen estas avispas cuando, por causa de la estación seca, escasean los insectos para alimentarse?**

Durante la época seca, el bosque tropical seco del noroeste de Costa Rica pierde sus hojas y, sin hojas, no hay larvas de mariposas ni flores necesarias para alimentarse. Así que estas avispas deben de viajar hasta los bosques nubosos en la cima de nuestra cordillera de Guanacaste. Allí encontrarán un lugar donde descansar y esperar a que regresen las lluvias al bosque seco. Pero, ¡No todas las avispas pueden hacer este viaje! Sólo las hembras tienen la fuerza y la capacidad para llegar hasta la cima del bosque nuboso y esperar seis meses pacientemente la siguiente época lluviosa.

**¿Si los machos no pueden viajar, qué hacen durante la época seca?**

Los machos no pueden viajar hasta la cima de las montañas, ni tampoco encontrarán resguardo para sobrevivir las sequías de la época, por lo tanto su último trabajo fue fecundar a las hembras. Después de esto ellos mueren.

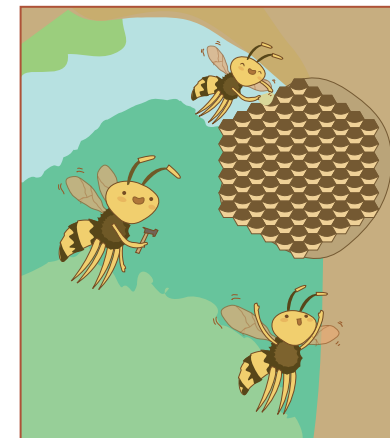
**¿Qué hacen las avispas hembras en el bosque nuboso?**

Durante todo este tiempo, las avispas hembra esperan congregadas y en un estado similar a la hibernación, y lo hacen en sitios especiales que encuentran en el bosque nuboso. Ellas esperan seguras en el frío bosque nuboso donde no tienen tantos depredadores como en el bosque seco o en el bosque húmedo.



**¿Las avispas regresan al bosque seco cuando comienza nuevamente la época lluviosa?**

Correcto, las avispas regresan a los bosques secos con la época lluviosa, ya que con las primeras lluvias también aparecen nuevamente una gran variedad de insectos, incluyendo las larvas de las mariposas de las que ellas se alimentan. Además, ellas construyen su nido para poner sus huevos.

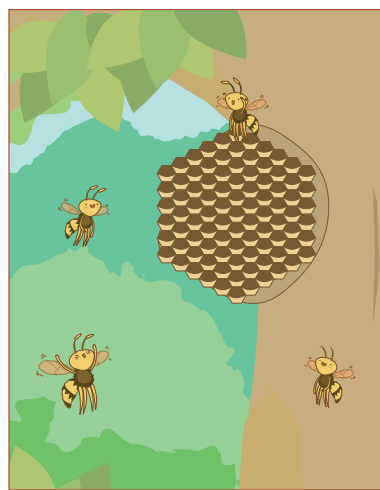


**¿Cómo es que los panales se hacen cada vez más grandes con muchas más avispas?**

Durante toda la época lluviosa, mientras abunda el alimento en el bosque seco, la hembra va haciendo cada vez más grande el nido, y cada huevo que deposita se convierte en una nueva hembra que ayuda a su madre a continuar con la construcción del nido. Solo la hembra dominante pone huevos en el panal.

**¿Cuándo aparecen los machos?**

Solo al acercarse nuevamente la época seca, las hembras depositan huevos en el panal que se convertirán en machos. Estos nuevos machos solo vivirán el tiempo suficiente para poder entregarles a las hembras el esperma que ellas necesitarán para fecundar sus huevos.

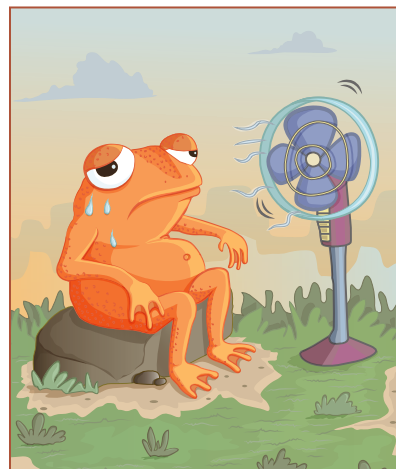


**¿Por qué el cambio climático amenaza a estos pequeños animalitos?**

Porque el cambio climático ha elevado la temperatura promedio de muchos de nuestros bosques, ha provocado cambios extremos e irreparables: cambios que afectan a las plantas, a los animales, al ser humano y hasta al clima como lo conocemos. Unos de los bosques más afectados por el cambio climático son los bosques nubosos que se encuentran en la cima de nuestras montañas. Entre más calientes se vuelve el bosque nuboso, menos nubes se acumulan en él, y poco a poco deja de ser un bosque nuboso y se convierte en bosque húmedo. Si los bosques nubosos de Guanacaste desaparecen, las avispas polistes no tendrán un lugar seguro donde resguardarse durante la época seca y muchas de ellas desaparecerán. (Janzen, 1991).



BIOALFABETICÉMONOS



**Las hormigas arrieras (*Eciton sp*)**, a veces llamadas también *hormigas soldado*, son llamadas así porque a su paso por el bosque arrasan con prácticamente todo animal que se encuentre a su paso. Estas hormigas son depredadoras de una gran cantidad de invertebrados, principalmente insectos y arácnidos, aunque ocasionalmente depredan algunos vertebrados que no logran escapar del enjambre de hormigas soldados que recorren el suelo del bosque.

Estas hormigas no permanecen en un sitio por mucho tiempo, ni construyen un nido fijo en donde vivir. Por el contrario, estas hormigas se congregan en un nido temporal denominado "vivaque", el cual está constituido por los cuerpos entrelazados de las propias obreras, quienes protegen en su interior a la reina. Estos nidos construidos con las propias hormigas puede durar en un solo sitio unos 10 ó 20 días, luego de este tiempo, toda la colonia se desplaza en busca de un nuevo lugar para construir nuevamente el nido.

A las hormigas arrieras se les puede observar generalmente en los bosques secos y húmedos de Costa Rica, pero nunca se les había observado en la cima de las montañas donde se encuentran los bosques nubosos, probablemente porque estos bosques eran demasiado húmedos o muy fríos.

En los últimos años, científicos han observado a estas hormigas llegando hasta zonas altas en los bosques nubosos, colonizando nuevos sitios en las cimas de las montañas, y depredando especies de invertebrados que nunca habían visto a estas hormigas llegar tan arriba. Estos invertebrados de los bosques nubosos están indefensos ante el ataque de las hormigas, pues hace años, los bosques nubosos eran sitios seguros y tranquilos sin hormigas arrieras.

Los científicos creen que el cambio climático ha calentado tanto la temperatura de los bosques nubosos, que han dejado de ser lo suficientemente fríos o húmedos para mantener a las hormigas arrieras más abajo en la montaña. Estas hormigas han conquistado a los bosques nubosos, y los pobres invertebrados que viven allí no tienen como defenderse de este nuevo invasor. (Janzen, 1991)( Fernández, 2003).

**El Sapo dorado (*Bufo perigrinus*)**, un sapito muy hermoso de nuestros bosques nubosos costarricenses, probablemente ya no exista. Se dice que este sapito hace varios años vivió en los bosques de la reserva de Monteverde. Estos sapitos se amontonaban en el suelo del bosque con su intenso color amarillo y atraían la atención de muchos turistas y científicos del mundo, pues no había ningún otro lugar en la tierra donde se podía observar tan maravilloso animal. Apenas medían unos 5 centímetros de largo y parecían pequeños tesoros dando saltos por todo el lugar.

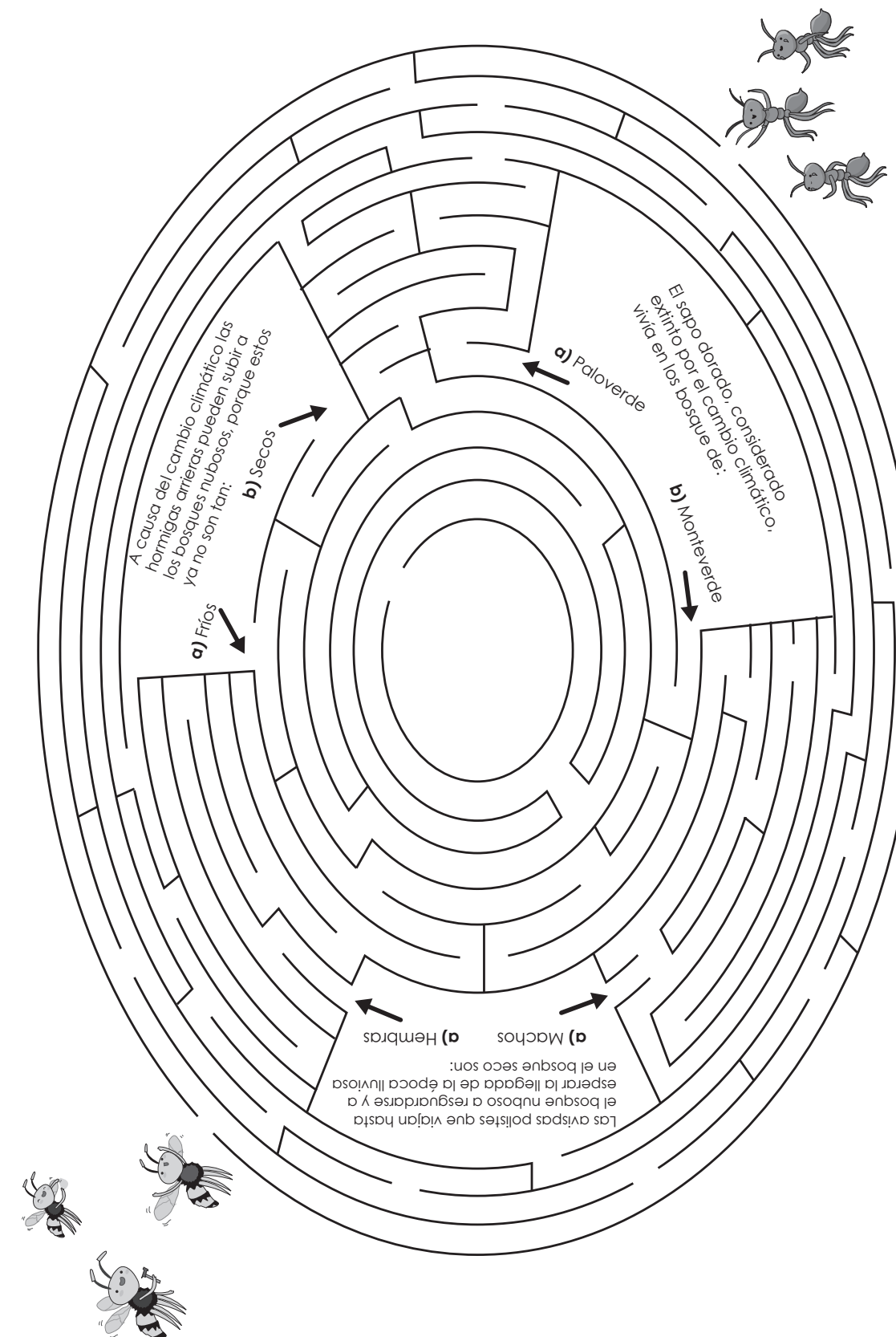
**¿Por qué desapareció este sapito?**

Algunos científicos han estudiado la desaparición de esta y otras especies de anfibios alrededor de todo el mundo. Han encontrado que parte de las razones de estas extinciones se debe al cambio climático, causado por los alarmantes cambios en el planeta por la falta de conciencia del ser humano: la contaminación, el uso excesivo de agroquímicos en la agricultura, la deforestación de los bosques, los incendios forestales y el uso indiscriminado de los llamados gases de efecto invernadero que destruyen la capa de ozono. Estos cambios han provocado desequilibrios en nuestro planeta, como sequías en algunos sitios o inundaciones en otros. También ha elevado las temperaturas promedio de nuestros océanos, ciudades y bosques.

Se cree que el incremento de temperatura en los bosques nubosos de Monteverde fue una de las razones por la que nuestro famoso sapito dorado hoy ya no exista más. Y como este, muchas otras especies de los bosques nubosos están a punto de desaparecer (Mattoon, 2000).

En el siguiente encontrarás a dos especies de insectos. Solo una de ellas debe de llegar a la cima de la montaña donde se encuentra el bosque nuboso en el centro del laberinto, ayúdala a llegar hasta ahí. Si te encuentras tu paso alguna pregunta, contéstala y sigue el camino de la respuesta correcta para poder llegar al final.

El laberinto del cambio climático



## COMPLETA PALABRAS: CATEGORÍAS DE MANEJO

**Asignatura:** Estudio Sociales / IV grado.

**Objetivo curricular:** Estudiar la importancia natural, cultural, histórica y científica de las áreas protegidas de Costa Rica y su problemática ambiental.

**Contenido:** Las áreas protegidas de Costa Rica: importancia natural, cultural, histórica y científica.

**Objetivos de la actividad:** Que los estudiantes reconozcan las diferentes categorías de manejo de Costa Rica. Identificar la problemática de las áreas silvestres protegidas de nuestro país.

### Descripción

El educador entrega la hoja de trabajo a los estudiantes con un relato sobre las áreas silvestres protegidas de Costa Rica. Ellos deberán completar los espacios en blanco, escribiendo las vocales que hacen falta, hasta formar correctamente las palabras. Una vez completado el relato, se le solicita a uno o varios estudiantes que lean en voz alta. Todo el grupo analiza cada una de las categorías de manejo, además identifica las importancias para el ser humano y su problemática ambiental.

#### Materiales:

**Hoja de trabajo:** Completa palabras: Categorías de manejo.

**Tiempo recomendado:**

30 minutos.



## Completa palabras: categorías de manejo



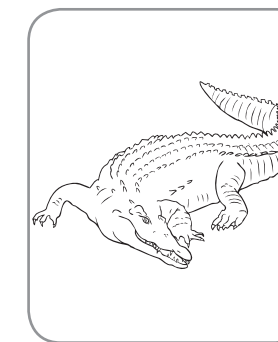
A continuación se te presenta un relato. Cada párrafo contiene las características y ejemplos de las categorías de manejo de las áreas protegidas de Costa Rica. Debes completar las palabras escribiendo las letras que hacen falta en el espacio en blanco. Escribe además, al final de los párrafos que lo piden, qué tipo de importancia tiene cada área silvestre: natural, cultural, histórica o científica.

Las Áre\_\_s Silv\_\_str\_\_s pr\_\_teg\_\_d\_\_s de Costa Rica son importantes porque protegen la b\_\_ \_\_ d\_\_ v\_\_ r\_\_ s\_\_ d\_\_ d\_\_. El 26 por ciento del territorio nacional está protegido tanto terrestre como marino. Existen 11 áreas de conservación a nivel nacional, el objetivo de estas áreas es proteger y conservar de una forma legal los ec\_\_s\_\_st\_\_ más existentes además de la parte cultural.

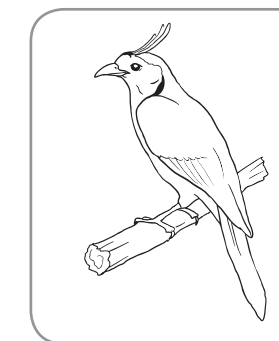
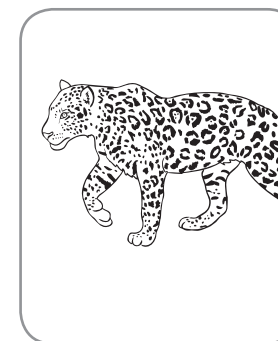
La importancia de las áreas protegidas se puede clasificar desde los siguientes puntos de vista: Natural, cultural, histórica y científica. El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) quien es la encargada de velar por la buena gestión de los recursos naturales del país, clasificó las áreas protegidas de nuestro país en 8 categorías: parques nacionales, reservas forestales, refugios de vida silvestres, zonas protectoras, humedales, reserva natural absoluta, reservas biológicas y monumentos nacionales. Esto porque cada una de ellas tiene diferentes características. En Costa Rica existen actualmente 157 áreas protegidas, las cuales pertenecen a las áreas de conservación (SINAC-MINAET, 2010).

En estas áreas silvestres protegidas se protege mucha biodiversidad, ejemplo de esto tenemos:

8500 especies de Pl\_\_nt\_\_s, 220 especies de R\_\_pt\_\_l\_\_s,



205 especies de M\_\_m\_\_f\_\_r\_\_s, 850 especies de \_\_v\_\_s y 160 especies de \_\_nf\_\_b\_\_s.



Una R\_\_serv\_\_ F\_\_rest\_\_l es una zona boscosa que provee madera bajo supervisión gubernamental. Esta es de gran importancia porque protege las cuencas hidrográficas y el suelo. Un ejemplo es la Reserva Forestal G\_\_lf\_\_ Dulc\_\_ en Península de Osa.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

Un R\_\_fug\_\_o de V\_\_da S\_\_lv\_\_stre es una área destinada a proteger las especies, que están en peligro de extinción, trabajan científicos creando las condiciones necesarias para que las especies se reproduzcan un ejemplo es el Refugio de Vida Silvestre B\_\_rra del C\_\_lor\_\_d\_\_.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

La Pen\_\_ns\_\_la de N\_\_coy\_\_ es un ejemplo de una Z\_\_na Pr\_\_tect\_\_ra, ya que es un área formada de bosques y terrenos forestales. Su importancia es proteger los suelos, flora y fauna.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

Un H\_\_med\_\_l es un área cubierta de agua estancada de poca profundidad y barro. Los manglares y los pantanos son humedales, un ejemplo es el Manglar de P\_\_tr\_\_ro Gr\_\_nd\_\_ en el Área de Conservación Guanacaste. Estos son sitios importantes para la reproducción y alimentación de muchos seres vivos.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

R\_\_serva Nat\_\_ral Absoluta, es una zona completamente inalterada por el ser humano. Su único objetivo es proteger la flora y fauna en su estado natural. Ejemplo Cab\_\_ Bl\_\_nc\_\_.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

Una Res\_\_rva Bi\_\_lóg\_\_ca es un área que se dedica a la conservación y a la investigación científica de la flora y fauna. Se llevan a cabo investigaciones sobre la vida silvestre y los diferentes ambientes naturales. Ejemplo H\_\_toy C\_\_r\_\_re.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

Un P\_\_rque N\_\_ci\_\_n\_\_l es una entidad gubernamental, compuesto por terrenos extensos en estado natural o alterados en recuperación. Son sitios de gran atracción turística. Un ejemplo es el P\_\_rque Nac\_\_onal S\_\_nta R\_\_sa, escenario de una batalla de importancia histórica para Costa Rica, la batalla de Santa Rosa en 1856 contra los filibusteros.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_.

M\_\_num\_\_nto Nacional se conservan restos arqueológicos. En ellos se protege la flora y fauna que los rodea. Ejemplo el M\_\_num\_\_nt\_\_ Naci\_\_nal Gu\_\_yab\_\_, en Turrialba de Cartago.

¿Qué tipo de importancia es esta? \_\_\_\_\_ (Santillana, 2009).

Todas estas áreas protegidas enfrentan grandes problemas, menciona algunos de estos problemas que se dan en el área protegida cerca de tu comunidad:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

## IRREGULARIDADES DE LAS COSTAS DE MI PAÍS

**Asignatura:** Estudios Sociales / IV grado.

**Objetivo curricular:** Distinguir las principales características físicas, socioeconómicas y la problemática ambiental de los litorales en nuestro país.

**Contenidos:** Costas de mi país: características físicas, socioeconómicas y problemática ambiental.

- Principales irregularidades en la costa caribe: Isla Calero, Uvita y Puerto Limón.
- Principales irregularidades de la costa del Pacífico: Península de Santa Elena, Península de Nicoya, Golfo de Papagayo, Golfo de Nicoya, Isla Chira, Isla San Lucas, Golfo Dulce, Península de Osa, Isla del Caño, Isla del Coco y Punta Burica.
- Importancia socioeconómica: turismo, pesca, comunicación y actividad de cabotaje, comercio.
- Problemática ambiental de las costas de nuestro país: sobreexplotación, contaminación y urbanización.

**Objetivos de la actividad:** Que el estudiante obtenga un mayor conocimiento del espacio nacional y de sus irregularidades.

### Descripción

Las hojas de trabajo son dos mapas que corresponden a las costas, caribe y pacífica, en donde se presentan sus características más sobresalientes con una secuencia de párrafos.

Una vez que el educador reparte las hojas de trabajo, los estudiantes, de forma grupal o individual, proceden a leer los párrafos descritos en la guía y deberán completar las oraciones escribiendo las palabras que hacen falta, de acuerdo a la irregularidad que se enumera en el mapa.

El educador puede elegir entre utilizar esta actividad como un trabajo extraclase, o solicitar con anterioridad a los estudiantes que lleven a la clase un mapa de Costa Rica, ya que se requiere que ellos busquen en el mapa los nombres de estas irregularidades.

#### RESPUESTAS:

**Irregularidades de la Costa Pacífica:** 1- Bahía Salinas, 2- Santa Elena, 3- Papagayo, 4- Chira, 5- San Lucas, 6- Nicoya, 7- Isla del caño, 8- Osa, 9- Punta Burica y 10- Dulce.

**Irregularidades de la Costa Caribe:** 1- Punta Castilla, 2- Calero, 3- Blanca, 4- Uvita, 5- Punta Cahuita, 6- Mona, 7- Moín y 8- Limón.



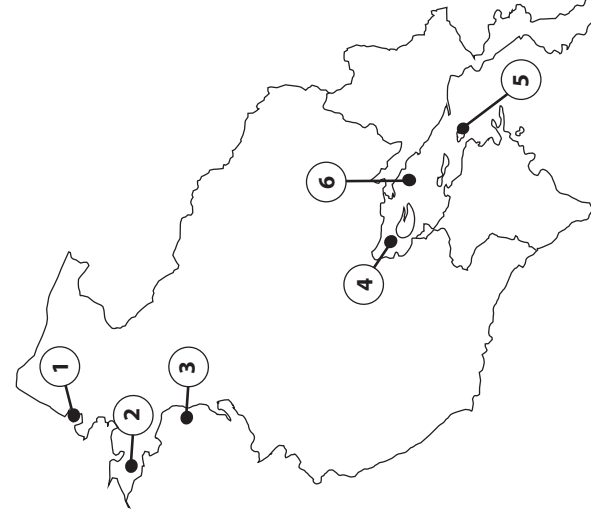
**Materiales:**  
Mapa de Costa Rica y  
hojas de trabajo.



**Tiempo recomendado:**  
25 minutos.

## Irregularidades de las costas de mi país

Observa el mapa y llena los espacios en blanco con el nombre correcto de cada lugar.

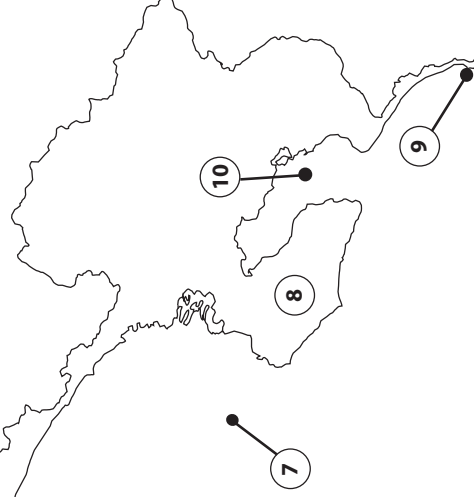


De las dos costas que posee Costa Rica, la costa pacífica es la más extensa con 1254 km. Inicia al norte en Bahía **1**, frontera con Nicaragua y termina al sur en Punta **9**, en la frontera con Panamá. Es la más irregular de las dos, debido a que su origen es tectónico, por el choque de las placas Cocos y Caribe, debido a esto podemos encontrar penínsulas como la de **2**, al norte del país o la península de **8** en el extremo sur.

Encontramos en estas irregularidades tres puntos en donde parte del agua del océano ingresa en la superficie terrestre, denominados golfos, estos son el golfo **3**, golfo de **6**, y golfo **10**.

Al mismo tiempo podemos observar en estos golfos, islas muy importantes para el turismo, como los son la isla del Coco, la isla **4**, la isla **5**, antiguo centro penitenciario y la isla del **7**, reserva biológica que preserva arrecifes de coral y mucha fauna marina. Los principales puertos de la costa pacífica son Puntarenas, Caldera, Quepos y Golfito.

Presenta más de 60 playas que atraen el turismo y es la costa con más urbanización, lo cual provoca que se concentren problemas de contaminación en algunas de las playas.



## Irregularidades de las costas de mi país

Observa el mapa y llena los espacios en blanco con el nombre correcto de cada lugar.



Comparándola con la costa pacífica, esta es más regular y menos extensa, los 212 km. que posee son parte de la provincia de Limón, y su longitud es casi lineal, por eso no presenta ni golfos ni penínsulas.

Inicia al noreste con punta **1**, en la isla **2** y finaliza en la desembocadura del río Sixaola en la frontera con Panamá. A diferencia de la costa pacífica, ésta es producto de la sedimentación, sin embargo la parte sur es de origen tectónico. Los principales puertos de la costa Caribe, puerto **7** y puerto **8**, los cuales permiten el comercio con la parte Este de los Estados Unidos y países de Europa.

La mayor parte de esta costa está formada por playas arenosas las más visitadas las encontramos entre punta **5** y punta **6** aunque también se encuentra playa bonita que se ubica en la ciudad de Limón, cerca de punta **3** e isla **4**.

El desarrollo de la pesca en los litorales de Costa Rica, tanto industrial como artesanal, ha ocasionado en la fauna marina la disminución de las especies, debido a una sobreexplotación del recurso.





## APRENDIENDO LA HISTORIA NATURAL DEL VENADO COLA BLANCA

**Asignatura:** Español / IV grado.

**Objetivo curricular:** aplicar ortografía y caligrafía en la producción de textos

**Contenido:** la letra mayúscula, caligrafía, diptongos, hiatos, acento ortográfico y prosódico, palabras agudas, graves y esdrújulas, reglas para escritura de la B, V y C.

**Objetivo de la actividad:** mediante la comprensión de lectura el estudiante podrá repasar algunos aspectos básicos sobre la caligrafía y la producción de textos.

### Descripción

Esta actividad consta de dos ejercicios:

1. El primer ejercicio comienza con una lectura sobre la historia natural del venado cola blanca. El estudiante debe leer detenidamente el texto de la hoja de trabajo e ir colocando las letras "V", "B" y "C" en algunas de las palabras que se encuentran incompletas dentro del texto. La finalidad es que el estudiante repase las reglas ortográficas establecidas para estas letras.
2. En el segundo ejercicio, el estudiante debe realizar lo que se le solicita en las instrucciones de la hoja de trabajo de manera que se repase ortografía y caligrafía.

Al final el educador debe de revisar con los estudiantes ambos ejercicios y podrá ampliar el tema si así lo desea.



**Materiales:**

**Hoja de trabajo:** Aprendiendo la Historia Natural del Venado cola blanca.



**Tiempo recomendado:**  
30 minutos.



Comprensión de lectura:  
Aprendiendo la historia natural del venado cola blanca

Ejercicio 1. Lea detenidamente la siguiente historia natural y complete las palabras con el uso correcto de la "V", "B" y "C".

Hola amigos:

Mi nombre es *Odocoileus virginianus*, aunque la mayoría de las personas me conoce con el nombre de \_enado cola \_lanca y ahora \_oy a contarle un poco de mí:

Soy una especie común en costa rica, aunque también tengo muchos familiares vi\_\_iendo desde Canadá hasta brasil.

Vi\_\_o en sabanas, bosques secos, me gusta estar \_\_erca de los ríos y bosques \_\_ecundarios, aunque también puedo ha\_\_itar en charrales, pastizales y áreas donde hay culti\_\_os.

Puedo caminar por el \_\_osque tanto solo o con pequeños grupos durante la noche o en el día y nuestra época de reproducción es en la época \_\_eca.

Podemos tener 1 ó 2 crías al año, las cuales poseen manchas cuando están pequeñas. Por otra parte, una manera para poder diferenciarnos entre hembras y machos es que estos últimos desarrollan grandes cachos.

Comemos hier\_\_as, ar\_\_ustos, pastos, frutos y hojas de muchas espe\_\_ies de plantas, por eso nos consideran animales herbi\_\_otos.

entre nuestros prin\_\_ipales depredadores están: coyotes, jaguares, pumas y boas

Aunque actualmente somos un sím\_\_olo nacional, también somos víctimas de la ca\_\_ería y los in\_\_endios forestales pro\_\_ocados por el ser humano.





Ejercicio 2. Después de haber realizado la lectura sobre la historia natural del venado cola blanca realice lo siguiente:

Aprendiendo la historia natural del venado cola blanca




1 Extraiga del texto tres palabras que en el texto no están escritas con mayúscula, pero deberían estarlo:

2 Encuentre tres palabras con diptongo:

---



---



---

Encuentre tres palabras con hiato:

---



---



---

3 Encierre en un círculo las palabras que poseen acento ortográfico y subraye la sílaba de las palabras que llevan acento prosódico:

Sabanas      Depredadores      Canadá  
 Nacional      Incendios

4 Encuentre tres palabras agudas:

---



---



---

Encuentre tres palabras esdrújulas:

---



---



---

Encuentre tres palabras graves:

---



---



---

5 Realice una oración con cada una de las siguientes palabras:

**Venado:** \_\_\_\_\_

**Incendios forestales:** \_\_\_\_\_

**Bosque:** \_\_\_\_\_



## DRAMATIZACIÓN: EL MANGLAR, UNA BARRERA NATURAL

**Asignatura:** Español / IV grado.

**Objetivo curricular:** Aplicar elementos de la dramatización con temas transversales.

**Contenido:** La dramatización.

Participación en dramatizaciones.

Creación de guiones cortos sobre textos leídos o escuchados.

**Objetivos de la actividad:** Dar a conocer la importancia de los manglares como barrera natural.

Dramatizar una situación para que los estudiantes se motiven a crear sus propios guiones e historias.

Ofrecer un espacio interactivo y dinámico donde los estudiantes, y el educador, puedan participar.

### Descripción

Es necesario un espacio abierto, amplio y que permita escuchar la historia narrada. La historia está escrita en las hojas de trabajo.

El educador debe organizar el grupo para que cada estudiante represente un personaje.

Es necesario asignar primero los personajes con diálogo y los restantes pueden ser los que no tienen diálogo.

Los nombres de los personajes pueden variar según el gusto del educador.

Las acotaciones se presentan en el texto entre paréntesis y en negrita.

#### Personajes con diálogos

La abuela cuenta cuentos (narra las situaciones, las descripciones de la historia y los acontecimientos, es preferible que el educador sea quién interprete a este personaje ya que sus diálogos son extensos)

Pablo Flores (persona del pueblo)

Ana Guzmán (persona del pueblo)

José Cortez (persona con hacha)

Pepe Talavera (persona con hacha)

#### Personajes sin diálogos (deben estar en el escenario, antes de empezar la dramatización):

Árboles de manglar (mínimo 3 estudiantes)

Olas del océano (mínimo 6 estudiantes)

Animales del manglar (pueden utilizar máscaras como parte de la utilería)

Al finalizar la actividad, el educador analiza con sus estudiantes la dramatización, contestando las siguientes preguntas: ¿Qué fue lo que pasó? Y ¿Cuál es la moraleja de la situación dramatizada?



#### Materiales:

**Hoja de trabajo:** El Manglar, una barrera natural.

**Opcional:** Máscaras, vestuarios alusivos, utilería alusiva.



**Tiempo recomendado:** 25 minutos.

## BIOALFABETICÉMONOS

## ¿Qué es un manglar?

Un manglar es un ecosistema. Se caracteriza por ser un bosque tropical anegado (inundado) por aguas salobres y cerca de la costa, sujeto a la acción periódica de las mareas y dominado por una o más especies de mangle. (Kepelle, 2008).

## ¿Qué es un mangle?

Mangle es el nombre común utilizado para referirse a diferentes especies arborescentes tropicales adaptadas a la salinidad, muchas veces con raíces fúlcreas o aéreas para deshacerse de la sal. Crecen a las orillas del mar o en zonas de agua salobre. Sólo existen unos cuantos géneros de este grupo de árboles. (Kepelle, 2008).

## ¿Sabías que el manglar es una barrera natural?

Efectivamente. Los árboles de mangle que ahí habitan protegen el litoral de la erosión costera derivada del oleaje y las mareas, esto como resultado de la estabilidad del piso litoral que proveen sus raíces fúlcreas.

Por otra parte, el dosel denso y alto del bosque de manglar es una barrera efectiva contra la erosión eólica (vientos de huracanes, brisas marinas, otras.), aún durante las temporadas de fuertes tormentas.

Además, el manglar es importante porque ofrece un hábitat para muchos peces pelágicos y litorales, moluscos, crustáceos, equinodermos y anélidos en sus estadios juveniles (aproximadamente el 70 % de los organismos capturados en el mar, realizan parte de su ciclo de vida en una zona de manglar o laguna costera).

Funcionan como pulmones del ambiente porque producen oxígeno y usan el dióxido de carbono del aire.

Sirven como filtros para sedimentos y nutrientes, manteniendo la calidad del agua.

Son principalmente territorios de apareamiento, cría y alimentación para muchos peces, moluscos y toda una gama de otras formas de vida silvestre.

Los manglares desempeñan un papel importante como fuente de recursos insustituibles para muchas poblaciones campesinas en los trópicos. (Gette, 2009).

## El Manglar, una barrera natural.



**Abuela Cuenta Cuentos:** Había una vez un exuberante y hermoso Manglar, creciendo firmemente alrededor de un estero. En este manglar, crecían orgullosamente varios árboles de mangle.

En este manglar estaba un árbol al que le llamaban el Palo de Sal por la cantidad de sal que tenían sus hojas, **(el niño que lo representa da un paso al frente)**, también el mangle botón **(el niño que lo representa da un paso al frente)**, otro al que llamaban el mangle rojo **(el niño que lo representa da un paso al frente)** y otros árboles que conviven también en el manglar. Además, escondidos entre las raíces y en el suelo del manglar, se observaban los muchos animales que allí habitan: el imponente cocodrilo, los garrobos, los cangrejos rojos, el cangrejo violinista, el marfín pescador, entre otros. Y en sus aguas muchos peces, cangrejos y camarones llegaban al estero a reproducirse y a dejar sus huevos.

Frente a ese hermoso sitio existía un enorme océano llamado Pacífico y enorme, con sus aguas calmas y lleno de vida.

**(El mar se mueve: Los estudiantes que representan las olas, sentados frente al manglar, mueven sus brazos hacia adelante y hacia atrás como el vaivén de las olas a la orilla del mar).**

Al pasar los años, una comunidad de personas que vivían de las riquezas que les ofrecía la zona costera, decidieron fundar su pueblo justo detrás del manglar.

**(Entran a escena los estudiantes que representan a las personas del pueblo)**

**Pablo Flores:** Que hermoso es el manglar. Un sitio como este es perfecto para construir nuestro nuevo hogar. El mar está muy cerca, y en él podemos encontrar alimento para nuestras familias.

**(Las personas del pueblo se sientan detrás del manglar mientras fingen estar felices y hablando).**



**Abuela Cuenta Cuentos:** Estas personas convivían con el recurso natural utilizando sólo lo que necesitaban y viviendo en paz con el manglar.

De vez en cuando, en el mar el clima se volvía difícil durante la época lluviosa. Llovía mucho y la tormenta producía muchos vientos que a su vez azotaban las olas.

**(El océano se agita, y los estudiantes que representan el océano levantan sus manos y las mueven con fuerza hacia adelante y atrás aparentando olas azotadas por el viento)**

Un día, ocurrió algo que nadie se esperaba, la tierra se sacudió, hubo un temblor muy fuerte cerca de la costa. El mar junto con sus olas se sacudió. Ese temblor bajó la marea y provocó un enorme maremoto que con gran fuerza se dirigía hacia la comunidad. Y el mar, se hizo hacia atrás, hacia

atrás, hacia atrás, **(Los estudiantes que representan a las olas del océano se levantan y se hacen hacia atrás).**

Y cuando tenía suficiente impulso....

**(Los estudiantes que representan a las olas del océano se abalanzan hacia el manglar como olas que chocan contra los árboles. Al mismo tiempo, los estudiantes que representan a los árboles del manglar se sostienen fuertes ante el choque de las olas... Luego los estudiantes que representan a las olas regresan a su lugar sentados frente al manglar)...**

**Pablo Flores:** Viste Ana, ¡como tembló!

**Ana Guzmán:** ¡Sí Pablo, que fuerte se sintió! Yo he escuchado que cuando tiembla fuerte cerca de la costa hay que tener cuidado con el mar, porque se puede venir una ola muy grande que llega hasta tierra adentro. ¡Solo espero que Dios nos proteja!

**Abuela Cuenta Cuentos:** Y ciertamente estaban bien protegidos. Protegidos por el gran manglar que seguía fuerte y en pie a la orilla del mar.

**(El océano se calma y regresa a la normalidad y los estudiantes regresan a sentarse frente a los árboles del manglar)**

Pero ahí no termina esta historia. Un día llegaron al pueblo unas personas que no sabían apreciar las riquezas y la seguridad que el manglar les ofrecía. Hablaban muy mal del bosque y del manglar, y decían que el manglar no servía de nada, que sería más bonito tener unas casas y hoteles con vista al mar.



**(Entra a escena José Cortez y Pepe Talavera)**

**José Cortez:** Oye Pepe, mira este paraíso. En un lugar como este se podrían construir muchas cosas: hoteles grandes, con vistas a la playa, casas con piscinas, y mucho más.

**Pepe Talavera:** Sí José, lo único que tenemos que hacer es cortar todos estos árboles, vendemos esas tierras y muy pronto la gente querrá comenzar a construir

**Abuela Cuenta Cuentos:** Así vinieron José y Pepe con sus hachas y sierras, y cortaron cuanto árbol encontraron en su camino. **(José y Pepe talan los árboles del manglar, los estudiantes que representan a los árboles se caen derrumbados por las hachas y las sierras de José y Pepe).**

Los animales que ahí vivían tuvieron que huir y buscar nuevos hogares. **(Los niños que representan a los animales huyen del escenario).**

Y poco a poco José y Pepe dejaron sin un sólo árbol a aquel, que antes había sido un exuberante y hermoso manglar.

**(José y Pepe sacan del escenario a los árboles caídos).**

Por muchos días y hasta meses, las personas del pueblo vivieron con poca agua, con mucho sol, mucho calor, y con poco alimento del mar por la destrucción que Pepe y José le habían hecho al manglar.

Pero lo peor aún estaba por venir. Un día, ocurrió nuevamente algo que nadie se esperaba. El cielo se ennegreció, el viento sopló fuerte, y las olas volvieron a agitarse.

**(Las olas del mar se vuelven fuertes, y los estudiantes que representan a las olas levantan sus manos y las sacuden hacia adelante y hacia atrás con fuerza).**

Una gran tormenta se había formado en el mar, y el océano con fuerza sacudía sus olas. Esa noche las olas fueron tan grandes, que el agua del océano entró hasta el pueblo e inundó las casas más pequeñas y desprotegidas.



**(El océano entra hasta el pueblo, y dos o tres niños se levantan, caminan hasta el pueblo y se sientan alrededor de las personas del pueblo).**

Al otro día...

**Pablo Flores:** ¡Ana!, ¿Viste la tormenta de anoche? ¡Nunca había oído al mar sonar tan fuerte!

**Ana Guzmán:** Sí Pablo. Yo no lo podía creer. Mi pobre casita ha quedado toda inundada, y lo más extraño es que antes eso nunca había pasado. No sé por qué esta vez fue diferente.

**Pablo Flores:** Creo que toda esta agua que entró al pueblo, entró por donde antes estaba el manglar. Ahora veo que el haber talado aquellos árboles del manglar no fue nunca una buena idea.

**Ana Guzmán:** Tienes razón, nunca fue una buena idea. Tanto calor, ya no hay suficiente alimento para todos, y tras de eso, mi casita está inundada **(Ana lo dice con mucha tristeza en el rostro).**

**Pablo Flores:** Te digo algo Ana: Deberíamos sembrar otra vez aquellos árboles que tanto nos dieron y nos protegieron cuando crecían en el manglar.

**Ana Guzmán:** Que buena idea Pablo, vamos por las demás personas del pueblo para que nos ayuden a sembrar más árboles. Así el manglar podrá volver a ser como era antes.

**Pablo Flores:** ¡Sí Ana, vamos!

**Abuela Cuenta Cuentos:** Fue así, como las personas de este pequeño pueblo comprendieron que todos los seres vivos son importantes. Incluyendo aquellos árboles y animales que conformaban el manglar. También entendieron que este pequeño y hermoso manglar, por más pequeño que fuera, cumplía una función importante para todos en la comunidad, y lo importante que era protegerlo. Y poco a poco, con la ayuda de todos, este manglar volvió a crecer fuerte, a estar lleno de vida. Todos pudieron convivir en paz y armonía el manglar y la pequeña comunidad.

**(Los niños de la comunidad, ayudan a sembrar semillas en donde se encontraban los árboles, y los árboles que fueron talados regresan a su lugar original).**



## DESCUBRE PALABRAS Y APRENDE LA HISTORIA NATURAL DEL CORNIZUELO.

**Asignatura:** Matemáticas/ IV grado.

**Objetivo curricular:** Aplicar la suma y la resta de números naturales menores que 100 000.

**Contenido:** Suma y resta con sumandos y totales, minuendos y sustraendos que corresponden a números naturales menores que 100 000.

**Objetivos de la actividad:** Integrar un tema ambiental en la clase de matemáticas.

Conocer palabras relacionadas con la historia natural del cornizuelo y sus hormigas.

### Descripción

El educador debe contar la Historia Natural del árbol de cornizuelo. Deberá decidir si lo hace antes o después de que los estudiantes resuelvan las actividades de la hoja de trabajo.

El educador entrega a cada estudiante la hoja de trabajo: "Descubre palabras y aprende la historia natural del cornizuelo", les explica cómo resolver la actividad, utilizando como referencia las instrucciones dadas en la hoja de trabajo.

Cuando todos los estudiantes terminan de completar la hoja de trabajo, el educador, explica cada uno de los conceptos descubiertos (protección, mutualismo, alimento, nectarios, hábitat) y comenta la relación de éstos con la historia natural.

Se recomienda que los estudiantes peguen con goma la hoja de trabajo en el cuaderno.



#### Materiales:

**Hoja de trabajo:** Descubre palabras y aprende la historia natural del cornizuelo.



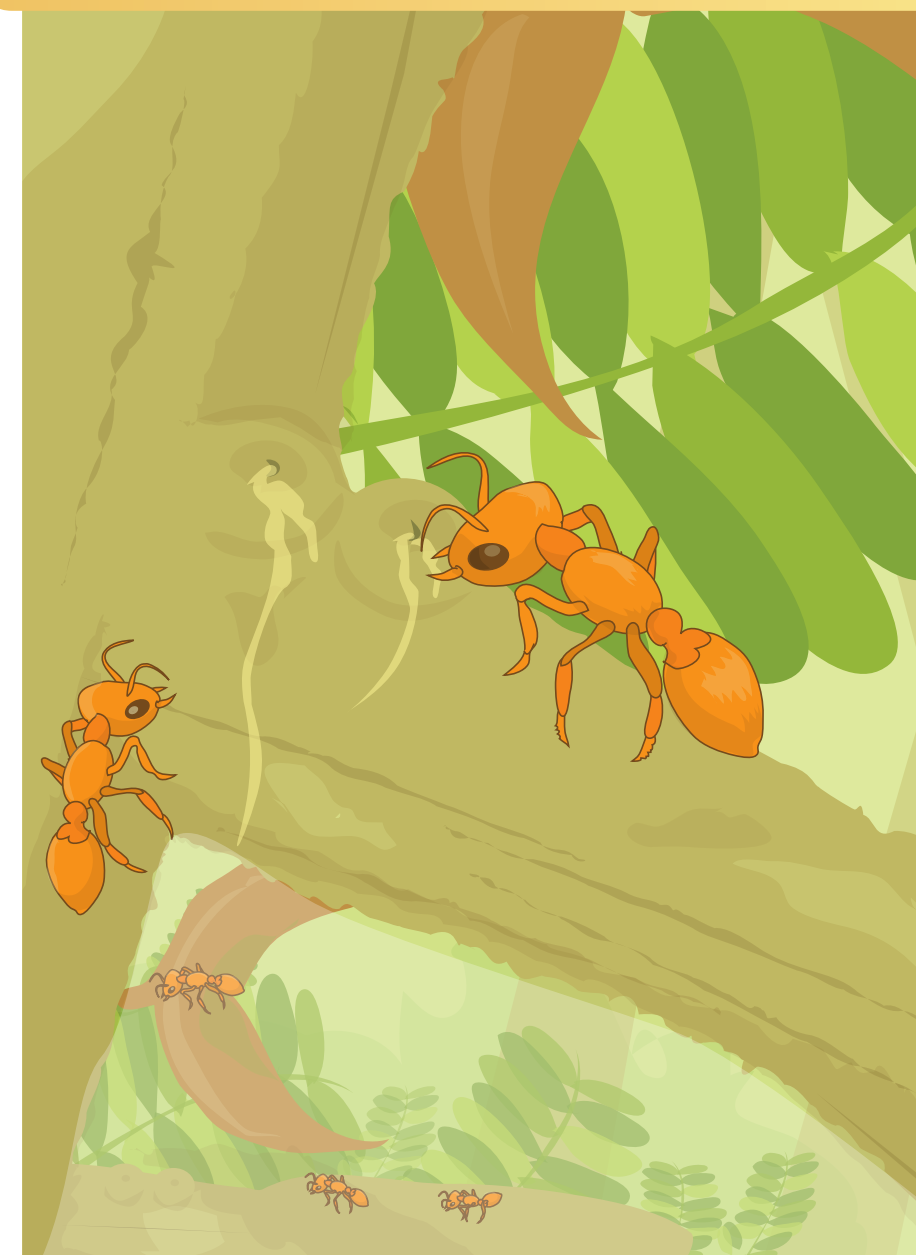
#### Tiempo recomendado:

25 minutos.

### BIOALFABETICÉMONOS



El Cornizuelo (*Acacia collinsii*) arbusto del bosque tropical seco.



**¿Sabías qué?:** en el bosque tropical seco de Costa Rica existe un arbusto llamado cornizuelo? Lo reconoces fácilmente por las espinas huecas que presentan un hábitat para las hormigas del cornizuelo. Estas hormigas brindan protección al cornizuelo (de los potenciales herbívoros) y el cornizuelo les da a cambio alimento azucarado en unas estructuras de la hoja llamadas nectarios. Los ecólogos han nombrado a esta relación mutualismo debido a que las dos especies tanto el cornizuelo como la hormiga obtienen beneficios mutuos. (Janzen, 1991).



Descubre palabras y aprende la historia natural del cornizuelo.

A continuación se presentan una serie de operaciones (sumas y restas de números naturales). Deberás resolverlas y el resultado que obtengas, representa la letra escrita debajo de cada operación. En los cuadros que están divididos en casillas se escribieron estos resultados (números), entonces escribe la letra que corresponda (observa el ejemplo). Debes escribir las letras tantas veces como se repita el número (resultado). Verás como se forman palabras diferentes.

**Ejemplo:**  
Como el resultado es 7 colocarás la **letra B**, en las casillas que están sobre el número 7.

$6 + 4 = \underline{\quad}$ A	$53 - 46 = 7$ B	$9 - 3 = \underline{\quad}$ C	$25 - 12 = \underline{\quad}$ E	$4 + 4 = \underline{\quad}$ H
$32 - 8 = \underline{\quad}$ I	$17 - 5 = \underline{\quad}$ L	$1 + 3 = \underline{\quad}$ M	$3 + 8 = \underline{\quad}$ N	$6 + 9 = \underline{\quad}$ O
$7 + 2 = \underline{\quad}$ P	$41 - 41 = \underline{\quad}$ R	$20 + 5 = \underline{\quad}$ S	$13 - 8 = \underline{\quad}$ T	$22 - 8 = \underline{\quad}$ U

9	0	15	5	13	16	16	24	15	11

4	30	5	30	10	12	24	25	4	15

11	13	16	5	10	0	24	15	25	

10	12	24	4	13	11	5	15		

		B							
8	10	7	24	5	10	5			

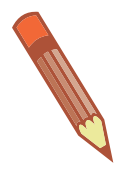
## MATEMÁTICAS DE UNA TORTUGA

**Asignatura:** Matemáticas / IV grado.  
**Objetivo curricular:** Resolver problemas utilizando sumas y restas de números menores a 100 000.  
**Contenido curricular:** Resolución de problemas de la vida real, mediante la suma y resta, cuyos totales y diferencias sean números naturales menores que 100 000.  
**Objetivos de la actividad:** Comprensión de lectura.  
 Promover el trabajo en equipo.  
 Conocer las dificultades del ciclo de vida de una tortuga lora desde la puesta de los huevos hasta el primer año de edad.  
 Identificarse con la vida de las tortugas marinas resolviendo un problema de matemáticas.

### Descripción

El educador escoge desarrollar la actividad dentro del aula o fuera de ella. Divide el grupo en subgrupos. La cantidad dependerá del tamaño del grupo.

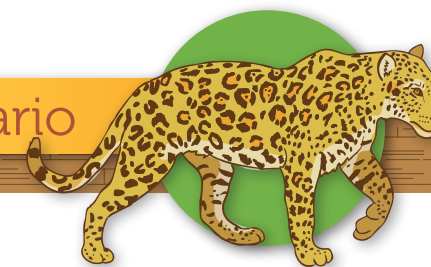
Después entrega a cada subgrupo una copia del relato denominado "Matemáticas de una tortuga"  
 El educador deberá poner en un vaso plástico garbanzos, frijoles, piedritas o algún elemento con el cual se pueda realizar cuentas.  
 El relato narra la historia natural de la tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*). Cada subgrupo debe leer esta historia y resolver un problema de matemáticas para descubrir cuántos huevos de los 120 que pone esta tortuga llegarán a ser tortuguitas de 1 año (los garbanzos, frijoles, piedritas u otro elemento elegido por el educador representan los huevos de la tortuga).  
 Cuando el subgrupo obtenga la respuesta, deberá enviar a un representante del subgrupo a tomar de la bolsa de garbanzos la cantidad correcta de huevos según el resultado que obtuvieron, y colocar esos garbanzos como respuesta definitiva en el vaso que le corresponde a su equipo.  
 Por último la respuesta puede ser analizada por el educador con todo el grupo para determinar que la respuesta correcta es que 35 huevos llegan a ser tortuguitas de 1 año de edad.  
**Nota:** Las copias de la hoja de trabajo "Matemáticas de una tortuga" se pueden emplasticar para que el juego perdure.



**Materiales:**  
**1 bolsa de garbanzos.**  
 Hoja de trabajo: Matemáticas de una tortuga.  
 Vasos o tarros con el nombre o número de cada subgrupo.



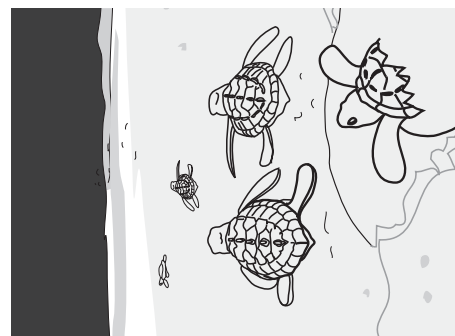
**Tiempo recomendado:**  
**15 minutos.**



Debes de leer la historia de la tortuga lora y responder la pregunta: ¿cuántos huevos de los 120 que pone esta tortuga llegarán a ser tortuguitas de 1 año?

Matemáticas de una tortuga

¡¡Es un trabajo de equipo!!



Una tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*) ha salido a playa Nancite del Parque Nacional Santa Rosa en el Área de Conservación Guanacaste. En su camino se ha encontrado con muchas otras tortugas que han llegado a esta misma playa para hacer sus nidos y poner sus propios huevos.

Esta tortuga lora ha subido hasta la parte alta de la playa y ha encontrado un sitio perfecto para hacer su nido. Con sus patas traseras comienza a hacer un hueco en la arena tratando de que sea lo más profundo posible para que sus huevos queden bien protegidos de los depredadores.

La puesta dura unos 10 minutos y, en ese lapso, ella pone en su nido 120 huevos. De estos 120 huevos, 5 son parasitados por moscas y no sobrevivirán para convertirse en tortugas. La tortuga satisfecha, después de tapan el nido con la arena, regresa a la seguridad del mar junto con otras hembras que también han llegado a esta playa para hacer sus nidos.

Otra tortuga hembra, que ha salido esa misma noche unas horas después, ha decidido hacer su nido justamente a la par del nido de la primera tortuga, y al hacer el nido, accidentalmente saca 15 huevos sanos del otro nido. Estos huevos quedan destruidos, el resto de los huevos están, por el momento, a salvo.

Pasan los días y las noches y los huevos sanos que quedan en el nido se desarrollan para convertirse en tortugas. Pero, a los días, una persona con malas intenciones entra ilegalmente a Playa Nancite y encuentra el nido. Esta persona saca 20 huevos para llevárselos. Los guardaparques, arrestan a esta persona horas más tarde, pero esos huevos ya se han perdido.

Después de 45 días, los huevos que quedan en el nido eclosionan y las tortuguitas nacen y salen del nido, esperando poder llegar hasta el mar para seguir con su ciclo de vida. Pero, en el camino, encuentran varios depredadores quienes las esperaban pacientemente para darse un banquete comiéndose estas tortuguitas recién nacidas. Encuentran una tijereta de mar (*Fregata magnificens*), quién, desde el aire, baja hasta la playa y logra atrapar 5 tortugas, las cuales le servirán de alimento. 4 pizotes (*Nasua narica*) atrapan 1 tortuga cada uno y se las comen. Y un cangrejo fantasma (*Ocypode sp.*) que estaba esperando a las tortugas atrapa a 1 y la esconde en su hueco en la arena. El cangrejo se alimentará de ella por varios días.

Otros depredadores esperan en el mar a las tortuguitas que quedan. De estas tortuguitas que logran llegar al mar, sólo la mitad llegará a tener 1 año de edad.

Entonces calcula ¿Cuántos de los 120 huevos llegan a ser tortuguitas de 1 año?

PALABRA	SIGNIFICADO
<b>Abiótico:</b>	Sin vida. Relativo a lo no vivo. Componente estructura, formación o elemento inerte.
<b>Adaptación:</b>	Proceso por el cual un organismo se acomoda al medio ambiente y sus cambios.
<b>Agroquímicos:</b>	Compuesto de origen químico que se emplea en la agricultura para controlar organismos que dañan plantaciones.
<b>Agua salobre:</b>	Agua con una mediana concentración de sales. Generalmente en aguas marinas o aguas con influencia del mar.
<b>Anélidos:</b>	Grupo de animales, principalmente marinos, y unas pocas especies terrestres que incluyen a las lombrices de tierra.
<b>Área de conservación:</b>	Unidad territorial regida bajo una misma estrategia de desarrollo y administración, en donde interactúan tanto actividades privadas como estatales para el manejo y la conservación de los recursos naturales, orientados a la búsqueda del desarrollo sostenible conjuntamente con la sociedad civil.
<b>Arribada:</b>	Llegada de grandes cantidades de individuos al mismo sitio donde periódicamente se reúnen para desovar, alimentarse o descansar en el trayecto. Por ejemplo, la arribada de tortugas marinas a las playas arenosas.
<b>Autótrofo:</b>	Organismo que no depende de otras sustancias orgánicas para elaborar las suyas propias, las cuales sintetiza a través de materia inorgánica y de una fuente externa de energía.
<b>Bacteria:</b>	Organismo procariota, unicelular. La mayoría actúan como descomponedores o degradadores y obtienen los nutrientes que necesitan degradando los compuestos orgánicos complejos residentes en los tejidos de organismos vivos o muertos, en compuestos nutritivos inorgánicos más simples. Algunas bacterias transmiten enfermedades.
<b>Banco genético:</b>	Lugar establecido para la conservación ex situ de individuos (semillas), tejidos o células reproductivas de plantas o animales.





PALABRA	SIGNIFICADO
<b>Bioalfabetización:</b>	Proceso de aprendizaje vivencial a través del tiempo que permite a un individuo valorar la biodiversidad, adoptar una ética de respeto a la vida, y asumir su responsabilidad en el manejo y conservación de todos los seres vivos y sus ecosistemas. Tiene por objetivo promover cambios de conducta que favorezcan una relación armónica con la naturaleza para un desarrollo humano sostenible.
<b>Biodiversidad:</b>	Variabilidad entre organismos vivos de toda procedencia, incluidos los terrestres y los acuáticos, así como los complejos ecológicos de los cuales forman parte. Esto comprende la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas.
<b>Bioluminiscencia:</b>	Emisión de luz visible por las reacciones catalíticas, que originan una forma de electricidad en ciertos organismos, tales como las luciérnagas, las medusas, y algunos hongos.
<b>Biosfera</b>	Parte de la Tierra que comprende la atmósfera inferior (aeroplanton), los mares y la superficie terrestre (mantillo rocoso), en la cual existen organismos vivos en estado natural.
<b>Biótico:</b>	Viviente, referido a cualquier aspecto de la vida, especialmente a las características de poblaciones enteras o ecosistemas.
<b>Cacería:</b>	Caza. Persecución, captura y matanza de animales silvestres llevados a cabo por el ser humano y otras especies, desde el tiempo de las cavernas. En un principio fue para el sustento, pero con los años se ha hecho por negocio o esparcimiento. Esto ha llevado a la extinción de muchas especies y ha puesto a otras ante el mismo peligro.
<b>Cadena trófica (alimenticia):</b>	Sucesión de eslabones de productores, consumidores y descomponedores de un ecosistema; cadena alimentaria.
<b>Camuflaje:</b>	Coloración natural de algunos animales que les permite confundirse con el ambiente que los circunda.



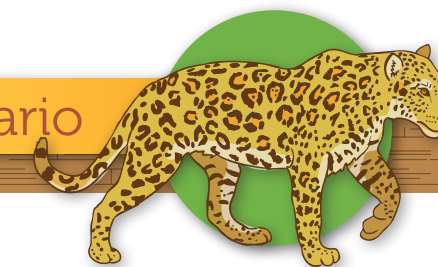
PALABRA	SIGNIFICADO
<b>Comensalismo:</b>	Relación que liga a dos especies en función del alimento.
<b>Comunidad:</b>	Agrupación de especies de plantas, animales y microorganismos. Tiene componentes bióticos y abióticos. Se caracteriza por condiciones uniformes de hábitat y fisionomía.
<b>Consumidor:</b>	Organismo que no puede sintetizar los nutrientes orgánicos que necesita, por lo cual los obtiene alimentándose con los tejidos de los productores o de otros consumidores.
<b>Contaminación:</b>	Proceso mediante el cual una sustancia extraña a un medio causa su impureza.
<b>Crustáceos:</b>	Clase de animales que incluye a los camarones, los cangrejos, los langostinos y las langostas.
<b>Depredación:</b>	Fenómeno que ocurre cuando un animal caza o mata a otro para alimentarse.
<b>Depredador</b>	Animal que caza o mata a otro para alimentarse.
<b>Descomponedor:</b>	Organismo que digiere parte de organismos muertos y disgrega fragmentos y desechos de organismos vivos, degradando las moléculas orgánicas complejas que hay en dichos materiales hasta obtener compuestos inorgánicos más simples y absorbiendo los nutrientes solubles.
<b>Desove:</b>	Proceso de depositar los huevos en su nido, aplicado generalmente a las hembras de reptiles, anfibios y peces ovíparos que liberan huevos en grandes cantidades. Por ejemplo, las tortugas marinas.
<b>Dosel:</b>	Estrato superior de cualquier tipo de vegetación.
<b>Ecosistema:</b>	1. Complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el ambiente abiótico donde interactúan y forman una unidad funcional. 2. Comunidad o tipo de vegetación, entendiendo comunidad como un ensamble de poblaciones de especies que ocurren juntas en el espacio y en el tiempo.



PALABRA

SIGNIFICADO

<b>Ecoturismo:</b>	Tipo de turismo cuyo fin es conocer sitios o regiones de calidad natural o ecológica única u ofrecer los servicios para facilitar dicha modalidad. Se dirige a áreas naturales poco perturbadas para observar y disfrutar de la naturaleza sin dañar el ambiente y más bien promover su conservación.
<b>Epífita:</b>	Planta que vive sobre las cortezas o hojas de otras plantas sin obtener alimento de ellas.
<b>Equilibrio ecológico:</b>	Estado de balance natural, establecido en un ecosistema por las relaciones interactuantes entre los miembros de la comunidad y su hábitat plenamente desarrollado y en el cual va ocurriendo lentamente la evolución, produciéndose una interacción entre estos dos factores.
<b>Equinodermos:</b>	Animales marinos con un cuerpo con simetría radiada, piel gruesa formada por placas calcáreas a veces provistas de espinas y numerosos orificios o canales por los cuales circula el agua del mar. Por ejemplo, el erizo de mar, la estrella de mar y el pepino de mar.
<b>Especie:</b>	1. Estrictamente, en su definición biológica, conjunto de organismos capaces de reproducirse entre sí. 2. Unidad fundamental de la biodiversidad. 3. Categoría jerárquica dentro de la clasificación dentro de la clasificación taxonómica que incluye sub especies similares y que esta justamente por debajo de la subsección. La riqueza de especies es una de las medidas más utilizadas para cuantificar la biodiversidad de un lugar determinado.
<b>Estación lluviosa:</b>	Periodo durante el cual se presentan meses más húmedos con alta precipitación vertical.
<b>Estación seca:</b>	Periodo durante el cual se presentan meses secos.
<b>Gameto:</b>	Célula sexual haploide, como un huevo o un espermatozoide, que se fusiona con un gameto del sexo opuesto para formar un cigoto diploide.



PALABRA

SIGNIFICADO

<b>Gramíneas:</b>	Gramas y plantas semejantes, tales como el pasto, el maíz, el arroz y el bambú. Pertenecen a la familia Poaceae.
<b>Hábitat:</b>	Ambiente en el cual vive un organismo. Comprende los recursos y las condiciones presentes en la zona determinada que permiten su presencia, supervivencia y reproducción. El hábitat es específico para cada organismo en particular y no se refiere únicamente a la descripción del tipo de vegetación en el cual se desarrolla.
<b>Heterótrofo:</b>	Organismo que precisa alimento orgánico como fuente energética y material.
<b>Humedales:</b>	1. Área anegada, generalmente con vegetación natural o seminatural y muchas veces con una rica diversidad de aves, que se presenta en los litorales. Actualmente en muchos casos alterado por el ser humano. 2. En Costa Rica, categoría de manejo dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. Ecosistema con dependencia de regímenes acuáticos, naturales o artificiales, permanentes o temporales, dulces o salados, incluyendo las extensiones marinas o arrecifes de coral hasta seis metros de profundidad durante la marea baja.
<b>Incendio forestal:</b>	Fuego que se extiende sin control en un terreno forestal y afectando a combustibles vegetales y deteriorando la calidad de vida en el planeta.
<b>Individuo:</b>	Cada ser organizado, sea animal o vegetal, respecto de la especie a la que pertenece.
<b>Interespecífico</b>	Fenómeno o proceso que acontece entre miembros de distintas especies. Se opone a intraespecífico.
<b>Intraespecífico:</b>	Fenómeno o proceso que acontece entre miembros de la misma especie. Se opone a interespecífico.
<b>Invertebrado:</b>	Animal que carece de columna vertebral.
<b>Luna:</b>	Satélite natural de la tierra.



PALABRA	SIGNIFICADO
<b>Marea:</b>	Movimiento periódico y alternativo de ascenso y descenso de las aguas del mar, generado por las atracciones combinadas del Sol y la Luna.
<b>Mimetismo:</b>	Adaptación que le permite al animal pasar inadvertido en el medio en el cual vive.
<b>Moluscos:</b>	Grupo de animales invertebrados de cuerpo suave, con un pie reptante que les permite desplazarse y una estructura exterior (manto) que produce una concha calcárea.
<b>Monumento nacional:</b>	Área que posee un recurso cultural, histórico o arqueológico sobresaliente y de importancia nacional e internacional debido a sus características únicas o de especial interés.
<b>Monumento natural:</b>	Termino norteamericano que designa elementos naturales de carácter excepcional o espectacular.
<b>Mutualismo:</b>	Relación entre dos o más especies que beneficia a todas las partes.
<b>Nocturno:</b>	1. Referido al tiempo de la noche, en contraste con el diurno. 2. Que es activo durante la noche.
<b>Omnívoro:</b>	Animal que se alimenta tanto de vegetales como de animales. Actúa simultáneamente como consumidor primario y secundario. Por ejemplo, el oso, el mapache, el ser humano.
<b>Parasitismo:</b>	Fenómeno que ocurre cuando un organismo se nutre de los tejidos y jugos alimentarios o de las sustancias orgánicas contenidas en el cuerpo del otro ser (el "huésped"), al que suele infligir algún tipo de daño.
<b>Pelágico:</b>	Que vive en las aguas libres de los mares o lagos, en contraste con los organismos afianzados en el fondo.
<b>Pesca</b>	Técnica de captura de peces y otros organismos de vida acuática.
<b>Placa litosférica (tectónica):</b>	Área de la litosfera terrestre que se mueve con lentitud por la influencia de la astenosfera del manto.
<b>Pluricelular:</b>	Organismo compuesto por muchas células.
<b>Población:</b>	Grupo de organismos de la misma especie que viven en un área o región en particular. Más específicamente, el número total de individuos de una especie o subespecie.



PALABRA	SIGNIFICADO
<b>Productor:</b>	Organismo que utiliza energía solar (plantas verdes) o energía química (algunas bacterias) para fabricar los compuestos orgánicos que necesita como nutrientes, a partir de nutrientes inorgánicos más simples que obtiene de su entorno
<b>Refugio nacional de vida silvestre:</b>	Área que por su condición geográfica de ecosistema especial, de variada y exclusiva biodiversidad, requiere adoptar acciones de manejo.
<b>Relieve:</b>	Conjunto de formas de la superficie terrestre, tomando en cuenta la altura, la pendiente y el aspecto del terreno.
<b>Reserva biológica:</b>	Área esencialmente inalterada (sin ningún cambio significativo provocado por el ser humano) que contiene ecosistemas, rasgos o especies de flora y fauna extremadamente delicados, en los cuales los procesos ecológicos han podido seguir su curso natural.
<b>Subducción:</b>	Proceso de confrontación de dos placas tectónicas durante el cual una de ellas se sumerge bajo la otra, integrándose al magma o roca semifluida que compone la astenosfera.
<b>Tectónica de placas:</b>	Teoría de los procesos geofísicos que explica los movimientos de las placas telúricas y los procesos que ocurren en sus límites.
<b>Unicelular:</b>	Organismo compuesto por una célula.
<b>Vertebrados:</b>	Grupo de animales con columna vertebral dorsal. Por ejemplo, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
<b>Vulcanismo:</b>	Proceso de erupción de magma y los gases y cenizas asociados desde el interior profundo de un planeta, incluyendo el flujo de magma mismo sobre la superficie.
<b>Zona protectora:</b>	Área formada por bosque y terrenos de aptitud forestal, donde el objetivo principal es la protección del suelo, la regulación del régimen hidrológico y la conservación del ambiente y las cuencas hidrográficas.



- CATIE ,(Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR).
- Carrillo, Wong, Saénz, 1999. Mamíferos de Costa Rica. Editorial InBio, San Domingo, Heredia, Costa Rica, Primera Edición, Pag. 216, 217.
- Carrillo, E. Fuller, T. Saenz, C. 2009. Jaguar (*Panthera onca*) hunting activity: effects of prey distribution and availability. *Journal of Ecology* 25: 563-567. Cambridge University Press.
- Chavarría, U. et al. 2001. Árboles comunes del Parque Nacional Palo Verde. Editorial Inbio. I Edición. CR. 220 p.
- Conabio, (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, MEX).
- Fernández, F. 2003. Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. XXVI 398 p
- Gette, N. 2009. Importancia de los manglares. Ecoportal.net. Tomado de [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net), Enero 2013.
- INbio, (Instituto Nacional de Biodiversidad, CR).
- Janzen, D. 1991. Historia Natural de Costa Rica .1 ed. San Jose, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. 822p
- Kapelle, M. 2008. Diccionario de la biodiversidad. 1ed. Editorial INBio. Santo Domingo de Heredia. CR. 385p. ISBN 978-9968-927-31-4.
- Mattoon, A. 2000. El declive de los anfibios. *World Watch* La información vital del planeta. Rev. No 11. Tomado de <http://www.nodo50.org/worldwatch>. Diciembre 2012.
- Morquecho, L. 2008. Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. Marea roja: Dinoflagelados marinos tóxicos. México. Tomado de <http://pcti.mx/2011-05-02-12-32-40>.
- Piñeiro, L. sf. La importancia de la bioestratigrafía en la documentación de localizaciones terciarias (neogeno) en la cuenca salina del istmo. PEMEX Exploración y Producción, Región Marina Suroeste.
- Santillana, 2009. ¡A las ciencias! 4/Santillana. 3ed. San José, C.R.: Editorial Santillana, 240p. ISBN 978-9968-12-570-3.
- Santillana, 2009. ¡A Estudios Sociales! 4/ Santillana. 3ed. San José, C.R.: Editorial Santillana, 216p. ISBN 9878-9968-12-582-6.
- Santillana, 2009. ¡A las letras! 5/Santillana. 3ed. San José, C.R.: Editorial Santillana, 256p. ISBN 978-9968-12-590-1.
- Santillana, 2010. ¡A las ciencias! 5/Santillana. 4ed. San José, C.R.: Editorial Santillana, 240p. ISBN 978-9968-12-660-1.
- Santillana, 2010. ¡A las ciencias! 6/Santillana. 5ed. San José, C.R.: Editorial Santillana, 300p. ISBN 978-9968-12-661-8.
- SINAC-MINAET 2010. Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Sistema Nacional de Conservación (SINAC) 2011-2015. San José CR.
- Stiles, G; Skutch, A. 1998. "Aves de Costa Rica". Editorial InBio, Heredia, Costa Rica, Segunda Edición, pag. 207.



