

- **Rayos Gamma:** Es un tipo de radiación electromagnética, producida generalmente por elementos radiactivos.
- **Rayos X:** Radiación electromagnética, invisible, capaz de atravesar cuerpos opacos y de imprimir las películas fotográficas.
- **Reciclar:** Someter un material para que sea reutilizado.



Ecosistemas: la red de la vida

## Indicadores de Desempeño

### Conceptual

Identifica los componentes de un ecosistema y la relación que se establece entre ellos para mantener el equilibrio ecológico.

### Procedimental

Identifica y usa adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.

### Actitudinal

Reconoce el valor intrínseco de las distintas formas de vida y de los diferentes elementos de un ecosistema, por su rol fundamental dentro de las dinámicas ambientales.

dirige al despacho del alcalde. El alcalde es un hombre joven, con poca experiencia que sólo lleva tres meses ejerciendo su cargo.

Después de cortesías y saludos de rigor, el forastero dice al alcalde de San Antonio que quiere comprar todos los gallinazos que tenga. El Alcalde se sorprende por tan extraña petición; pero el forastero le explica que al pasar por el matadero observó unos grandes y gordos gallinazos que le gustaron, que por favor se los venda.

El alcalde piensa que el forastero está loco, aunque su apariencia es la de un hombre normal. Sin embargo, después de mucho rato de insistencia el alcalde acepta y le pide a su secretaria que averigüe en el pueblo a cómo está la libra de pollo, que calcule más o menos el peso de todos los gallinazos que quiere el señor y que se los venda al precio del pollo. Era un negocio justo y así se hizo.

Al cabo de un tiempo, el alcalde se dirige apresurado al salón del Concejo Municipal, acompañado del secretario y el médico. Los concejales están alarmados: ¡hay una gran epidemia en todo el pueblo! La epidemia de los animales muertos en el municipio cada vez adquiere mayores dimensiones. Los olores son insoportables; el aspecto de los cadáveres pudriéndose al sol y al agua no se puede aguantar más; la salud de los habitantes, especialmente la de los niños, está amenazada y hay que tomar medidas urgentes.

Dentro del concejo se proponen miles de soluciones para eliminar los animales muertos: uno propone que se quemen; pero el costo del combustible es muy elevado, otros proponen enterrarlos; pero abrir tantas fosas es desgastante para los jornaleros.

El secretario tomando nota de todo lo que se decía, se pone a pensar y decide preguntar: “¿antes no se morían los animales?”, a lo que le responden que obviamente sí “y, entonces, ¿quién los recogía?” pregunta nuevamente el secretario, “pues los gallinazos” -contesta una señora.

### TRABAJO INDIVIDUAL

2. Teniendo en cuenta el relato anterior; escribo en mi cuaderno la respuesta a las siguientes preguntas:



Sabías que...  
Se necesitan más de  
50 animales para  
elaborar un abrigo  
de piel.



## Vivencia

### TRABAJO EN EQUIPO

### VALOREMOS NUESTROS PRESABERES

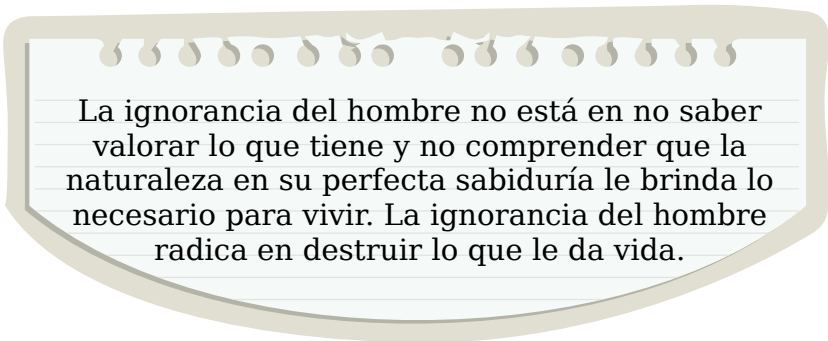
1. Por subgrupos leemos con mucha atención el relato “¿Cuánto vale un gallinazo?”. Para un buen manejo del trabajo en equipo, delegamos algunas funciones entre los integrantes del grupo (controlar el tiempo, tomar nota, realizar la lectura, entre otras).

### ¿Cuánto vale un gallinazo?<sup>1</sup>

A un pueblo llamado San Antonio, un lugar de clima caliente, de señores ensombrerados y señoras emperifolladas, llega un forastero llamado don Joaquín. Don Joaquín cruza el parque principal bajo la sombra de frondosos árboles y se dirige a la puerta de una casa vieja y grande que tiene un letrero que dice ALCALDÍA. El forastero entra, sube al segundo piso por una escalera de madera, luego camina por el corredor y se

<sup>1</sup> Tomado y adaptado de: González, H.D.; Grajales, A.M., Angulo, F. y Soto, C.A. (2010). Ecosistemas: Relaciones complejas. En Angulo, F. y Quintanilla, M. (2010). Unidades Didácticas en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico. Vol. II. pp 49. Medellín: Universidad de Antioquia.

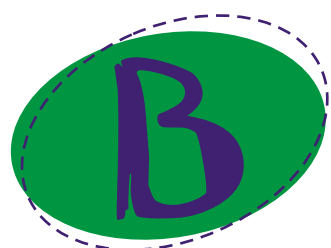
- a. ¿Por qué considero que apareció la epidemia en la población de San Antonio?
  - b. ¿Cuál es el valor de los gallinazos en esta historia?
  - c. ¿Qué intención tuvo el autor al escribir este texto?
  - d. Imagino un ecosistema que conozco, ¿qué pasaría si desapareciera una de las especies que habitan allí?
3. Describo brevemente cuáles ecosistemas conozco y los ilustro en mi cuaderno.



### TRABAJO EN PAREJAS

### COMPARTAMOS NUESTROS SABERES COTIDIANOS

4. El tráfico de animales es un delito que consiste en sacar especies de su hábitat natural para llevarlos a otro lugar y venderlos por grandes sumas de dinero. Es común escuchar en las noticias que este tipo de agresión aumenta constantemente, lo que amenaza la supervivencia de algunas especies y el equilibrio en el ecosistema. Escribimos en nuestros cuadernos nuestra postura frente a este tema y por qué consideramos que este hecho provoca un desequilibrio en los ecosistemas.



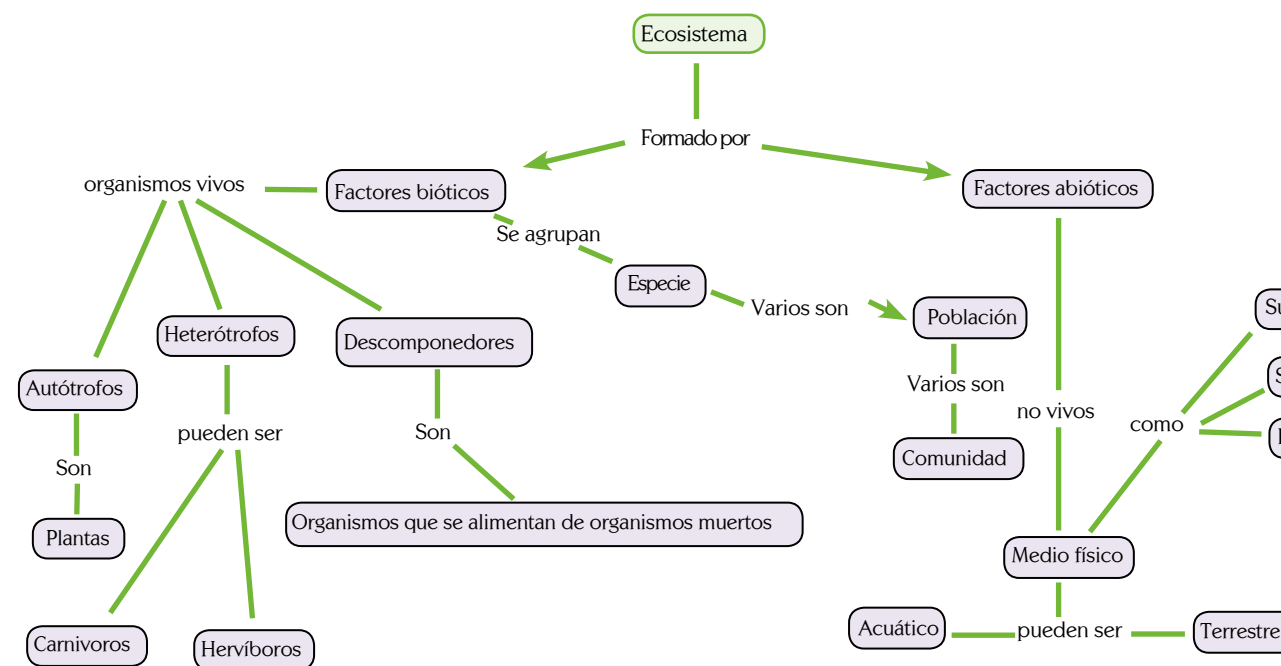
### Fundamentación Científica

### TRABAJO EN EQUIPO

### APRENDAMOS ALGO NUEVO

1. A continuación se muestra un mapa conceptual que sintetiza lo que veremos durante la fundamentación. Lo analizamos

detenidamente antes de pasar a la lectura y escribimos en nuestros cuadernos las palabras desconocidas para, posteriormente, buscar su significado dentro de la lectura o en el glosario.



2. Leemos con atención el siguiente texto. Escribimos en nuestros cuadernos algunas ideas que reflejen nuestras inquietudes y solicitamos al profesor(a) que nos aclare los conceptos sobre los que tenemos inquietudes.

### ¿Cómo se mantiene el equilibrio en el ecosistema?

En el planeta Tierra existen un gran número de relaciones en las que participan todos los seres vivos que constituyen los factores bióticos: animales, plantas, microorganismos, hongos y seres humanos; además, participan los seres no vivos o factores abióticos: suelo, agua, atmósfera y todo esto es movido por el calor y la energía del Sol. Podemos decir entonces que un ecosistema es una unidad de organización biológica constituida por los organismos de un área y el lugar en el que viven; es decir, las relaciones entre los factores bióticos y los factores abióticos.

Los ecosistemas pueden ser de dos clases: terrestres y acuáticos; los cuales se dividen nuevamente en biomas o zonas de vida que son conjuntos naturales formados por diferentes asociaciones de vegetación, suelo, topografía e influenciadas por los factores climáticos como temperatura, precipitación y humedad.

Los biomas terrestres que se conocen en la actualidad pueden ser: páramo, tundra, bosque húmedo tropical, desierto, sabana, taiga, estepa y chaparral. Los biomas acuáticos pueden ser: marinos, de agua dulce y estuarios.

Si quieres conocer un poco más acerca de los biomas consulta alguna de las fuentes de recursos disponibles en tu institución como la biblioteca

Cada ser vivo es un individuo y los individuos que pertenecen a una misma especie y viven juntos en el mismo hábitat, forman una población. A diferentes poblaciones que viven juntas y se relacionan entre sí, las llamamos *comunidad*. Un ejemplo claro de esto son las abejas, éstas son una especie, todas juntas conforman una población (la colmena) y estas abejas se relacionan con las flores de las que sacan el néctar y también con los osos u otros animales que se alimentan de su miel, estas poblaciones unidas forman una comunidad.

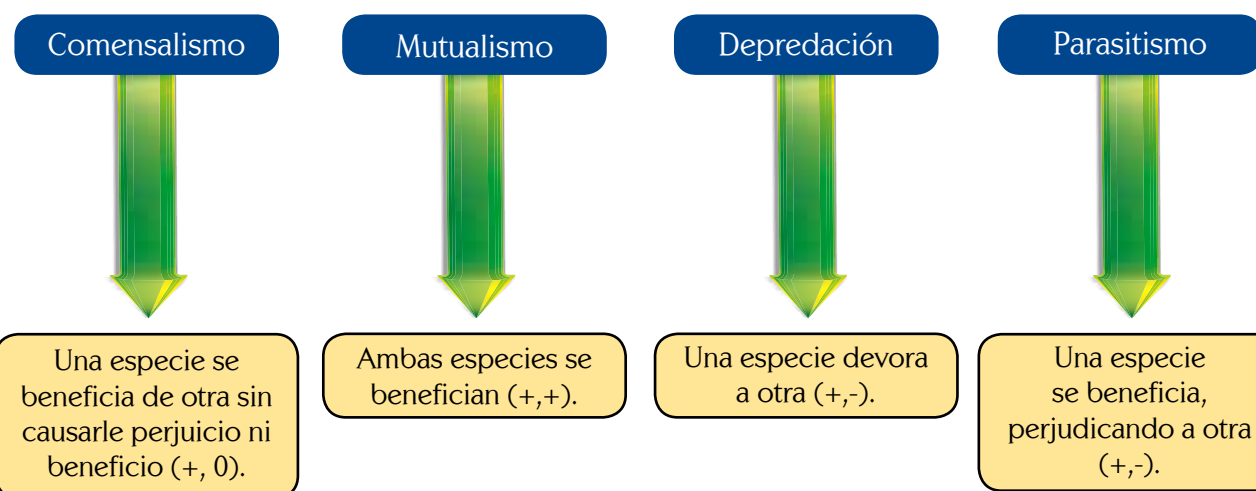
Todas las poblaciones necesitan un lugar donde vivir, alimentarse y reproducirse, este lugar se llama *hábitat*; éste es compartido por especies o poblaciones y cada especie allí debe cumplir una función, lo que llamamos *nicho*. Por ejemplo, el nicho de las ardillas es habitar los árboles y alimentarse de frutos secos.

En todos los ecosistemas, los seres vivos se relacionan entre ellos principalmente por necesidad de alimentación, dando lugar a tres clases de organismos:

- Autótrofos**  
Son los seres vivos que pueden fabricar su propio alimento y energía, de esta manera no necesitan de otros seres vivos para alimentarse. Un ejemplo claro son las plantas y las algas.
- Heterótrofos**  
Son los seres vivos que dependen de organismos autótrofos (herbívoros) o de otros heterótrofos (carnívoros) para poder vivir.
- Descomponedores**  
Son los organismos que, descomponen la materia orgánica muerta (restos de animales, plantas y seres humanos). Dentro de este grupo encontramos los hongos y algunas bacterias.

Para mantener el equilibrio en los ecosistemas se establecen una serie de relaciones entre las poblaciones, lo que llamamos *dinámica de poblaciones*. Así podemos encontrar dos tipos de interacciones o relaciones: *las interespecíficas* y *las intraespecíficas*.

- Relaciones interespecíficas**  
Son las que se producen cuando una especie influye de alguna forma en la vida de otra. Las consecuencias son variaciones entre ambas poblaciones y/o adaptación mutua. Aunque es difícil clasificar la gran cantidad de relaciones que se producen en los ecosistemas, se distinguen cuatro tipos básicos: *comensalismo*, *mutualismo*, *depredación* y *parasitismo*. Una manera sencilla de expresar las consecuencias que estas relaciones tienen sobre los individuos implicados consiste en utilizar los signos + (más), - (menos) y 0 (cero); de forma que + significa beneficio para una especie, - perjuicio y 0 indiferencia.



Las relaciones interespecíficas son importantes para controlar el número de especies de una población, especialmente cuando se trata de plagas; sin embargo, es importante que la depredación no aumente exageradamente porque así la especie cazada tendrá tendencia a desaparecer. Por esa razón, es importante la natalidad para asegurar que una especie pueda permanecer constante en el tiempo.

b. *Relaciones intraespecíficas*

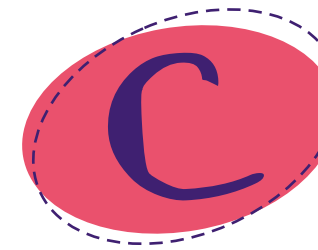
Se establecen entre los individuos de una población y pueden ser de dos tipos: de *cooperación* o de *competencia*.

- *Relaciones de cooperación:* Constituye el fundamento mismo de la población, ya que con ella se facilitan algunas funciones que serían imposibles o muy difíciles de realizar si los individuos viviesen aislados, por ejemplo la reproducción. Existen cuatro tipos de relaciones según sea la función que se favorece:

Relación de cooperación	Características
Familiar	Tienen por objeto la reproducción y el cuidado de las crías y se establecen relaciones de parentesco, por ejemplo los leones.
Gregarias	Su objetivo común es de la migración, búsqueda de alimento, defensa, entre otros. No tienen necesariamente relación de parentesco. Entre los animales gregarios encontramos bandadas de aves migratorias como las golondrinas.
Estatales	Para poder sobrevivir y mejorar su calidad de vida, existe división de trabajo, creando una relación de dependencia tan estrecha que ningún individuo podría sobrevivir aislado, es el caso de las abejas.
Coloniales	La población de individuos, unidos físicamente entre sí, forma un organismo común, por ejemplo, los corales.

- *Relaciones de competencia:* Cuando en un determinado hábitat los recursos son escasos en relación con una población de individuos, éstos compiten entre sí por dichos recursos, por ejemplo entre los vegetales, la competencia se establece por el agua y por la luz.

Las relaciones intraespecíficas son vitales para garantizar la supervivencia de una población, pues si ésta fuera cazada, no tendría descendencia; esta especie desaparecería. Sin embargo, con la natalidad se garantiza un equilibrio en el ecosistema y la conservación de las especies.



## Ejercitación

### TRABAJO INDIVIDUAL

#### REFUERZO MI COMPETENCIA INTERPRETATIVA

1. Durante la lectura pude observar el sinnúmero de relaciones que se tejen dentro de los ecosistemas. Es así como algunas situaciones, aunque nos parezcan crueles, como la depredación, son necesarias para que el ecosistema se mantenga en equilibrio. Leo con atención la siguiente situación:

*“En un ecosistema, el número de cazadores y de presas varía de tal manera que el tamaño de las dos poblaciones se mantiene más o menos constante en el tiempo.”*

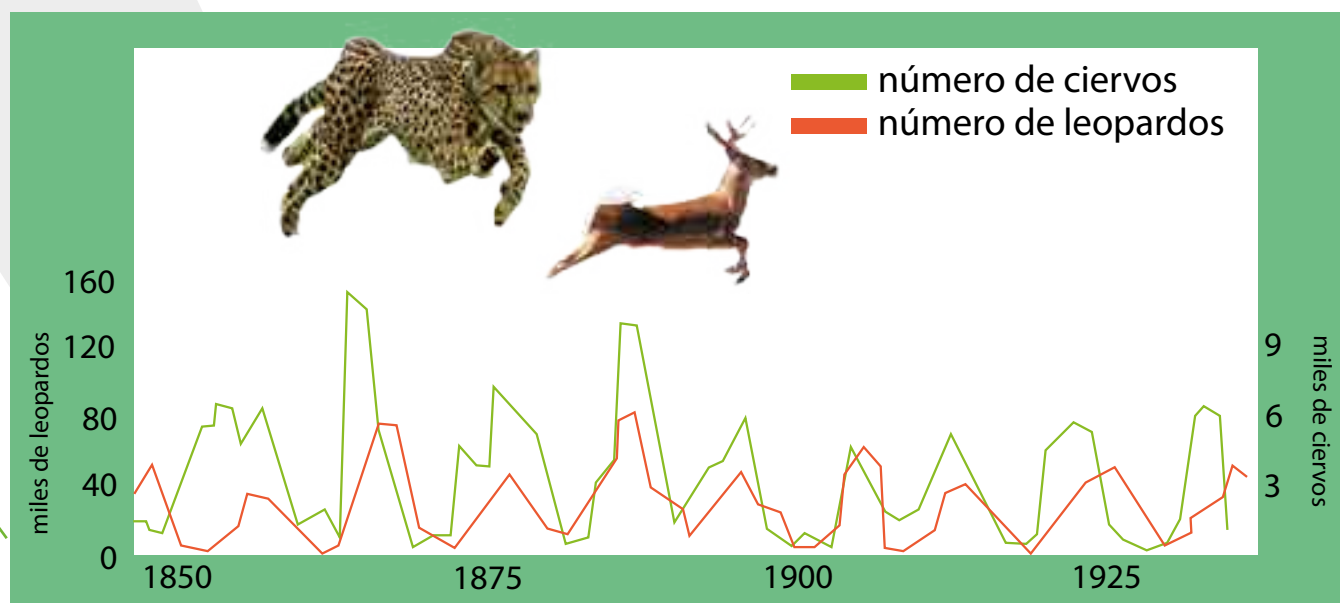
Describo en media página qué nombre podría recibir esta situación de dinámica poblacional y cómo influye en el ecosistema.

2. Los gráficos lineales sirven para mostrar relaciones entre dos o más componentes o variables. Generalmente se utilizan en matemática y estadística; pero se pueden trasladar a cualquier área del conocimiento como las ciencias naturales. Comenzaré a elaborar gráficos de este tipo, ya que poseo un mayor conocimiento sobre ecosistemas.

#### *¿Cómo se interpretan gráficos?*

El siguiente gráfico muestra cómo el número de especies varía con el tiempo. En el eje X (eje horizontal) se ubica el tiempo en años; en el eje Y (eje vertical) se sitúan el número de especies en miles. Las líneas representan las especies, la línea verde los ciervos y la roja los leopardos.

Cuando las líneas presentan picos altos significa que en ese año la especie aumentó en número; pero si los picos son bajos quiere decir que ese año bajó el número de especies.



Analizo detenidamente la gráfica que se presenta arriba y respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

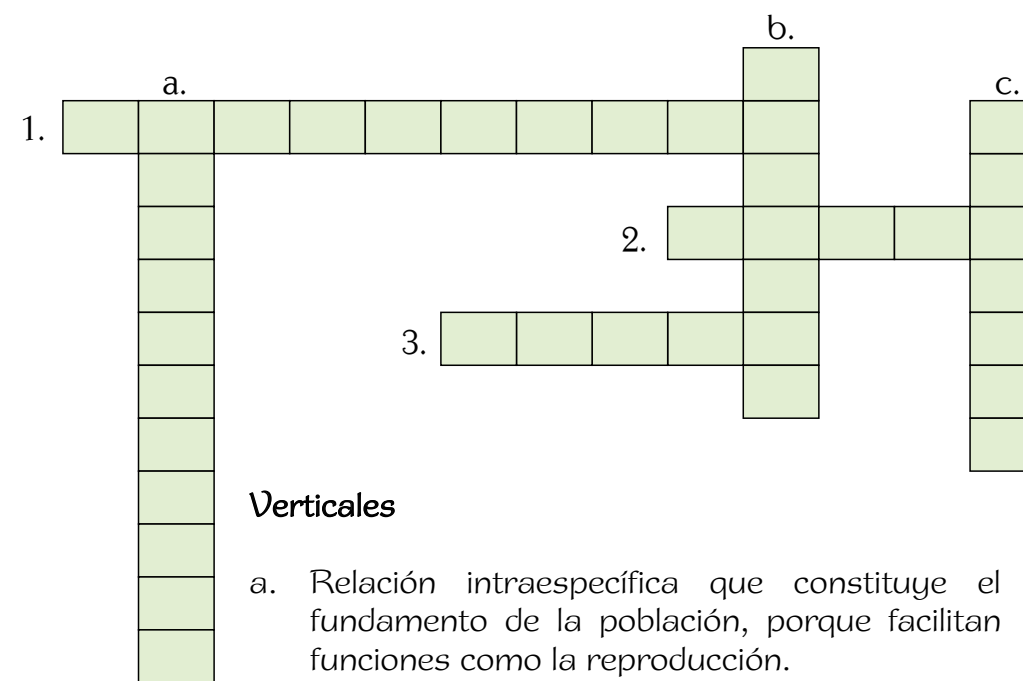
- ¿Cuál es la presa y cuál es el depredador?, ¿por qué?
  - ¿Por qué mientras una especie aumenta en número la otra parece disminuir?
  - ¿En qué años hay menor y mayor número de especies cazadas? Justifico mi respuesta.
3. Con ayuda de mi profesor(a) diseño un gráfico lineal como el anterior; pero represento la relación de parasitismo entre dos especies.

*¡Ahora aprendo y me divierto un poco jugando!*

4. Los crucigramas son juegos que ponen a prueba mi capacidad mental y ayudan a desarrollar mi capacidad lingüística. Realizo el siguiente crucigrama en mi cuaderno, el cual me ayudará a evidenciar que tanto aprendí del tema. Recuerdo que para solucionarlo tengo en cuenta las definiciones vistas durante la fundamentación.

#### Horizontales

- Son las relaciones entre los seres vivos y su entorno.
- La función que cumple un organismo en el ecosistema.
- Determinada parte del planeta que comparte clima, vegetación y fauna.



#### Verticales

- Relación intraespecífica que constituye el fundamento de la población, porque facilitan funciones como la reproducción.
- Es el lugar donde vive un organismo.
- Son todos los organismos vivos.

### TRABAJO EN EQUIPO

Las relaciones intraespecíficas e interespecíficas son indispensables para mantener en equilibrio el ecosistema, éstas son las que permiten controlar el índice de natalidad y mortalidad. A continuación realizaremos actividades que nos ayudarán a comprender mejor este tipo de relaciones y a demostrar lo que hemos aprendido sobre ellas.

- Por subgrupos dibujamos tres relaciones intraespecíficas o interespecíficas que conozcamos y argumentamos qué sucede en ellas.

### Comencemos a observar la naturaleza

Realizamos en compañía del profesor(a), una salida de campo cerca de la institución. Observamos detenidamente las posibles relaciones interespecíficas que encontremos.

Para explicar algún fenómeno o concepto, los científicos a menudo recurren a la observación. Esta es una etapa indispensable que debe ser utilizada por los científicos durante su método de investigación.



Para nuestro trabajo como observadores naturales, tenemos en cuenta el siguiente proceso que siguen algunos científicos al estudiar fenómenos de la naturaleza:

a. Observación

Para identificar las relaciones interespecíficas en el lugar donde se desarrolla la salida de campo, es necesario observar detenidamente qué organismos encontramos y qué posibles relaciones se pueden establecer. Para este primer paso diligenciamos en nuestros cuadernos el siguiente cuadro:

Animales	Plantas	Relaciones que se establecen	Nombre de la relación encontrada

Recordemos que las relaciones encontradas pueden ser:

- Animal – animal
- Animal – planta
- Planta – planta

Recordemos no escribir sobre esta cartilla.

b. Registro

Es necesario que durante una salida de campo se lleve un registro de todo lo que se realiza y observa. Escribimos en nuestros cuadernos todo lo que consideremos importante registrar. Además, realizamos en una hoja, un dibujo sobre todos los elementos observados.

c. Informe

Al terminar la salida de campo presentamos a nuestro profesor(a) un trabajo escrito que contenga todos los elementos abordados durante la salida. El informe debe contener los siguientes aspectos:

- Portada que contenga el título del trabajo y el nombre de los integrantes.
- Descripción de la salida: lugar, fecha y hora de la salida.
- Introducción: escribimos un pequeño texto que relate la intención de la salida con relación al tema.
- Resultados de la salida: aquí ubicamos el cuadro propuesto en la observación, en el cual establecimos las relaciones encontradas. Luego, teniendo en cuenta lo

visto durante la lectura de la fundamentación, explicamos un poco las relaciones interespecíficas halladas. Para terminar, anexamos el dibujo realizado durante la salida y escribimos dos conclusiones generales.

## MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

Como hemos visto durante la guía, el ecosistema se mantiene en equilibrio cuando todos sus actores trabajan en perfecta armonía sin intervenciones externas. Sin embargo, el hombre en su búsqueda de una mejor calidad de vida, ha influido en el ecosistema, generalmente de manera negativa, rompiendo el equilibrio.

“Es mejor debatir una cuestión sin resolverla, que resolver una cuestión sin debatirla.”  
Joseph Joubert

6. Discutimos cómo el hombre rompe el equilibrio en el ecosistema y qué acciones concretas evidenciamos en nuestra región que contribuyen a este hecho.
7. Analizamos las consecuencias que tiene el desequilibrio ecológico para el hombre.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

8. Solicitamos a nuestro profesor(a) que profundice en los conceptos centrales abordados durante la guía: *ecosistema, relaciones interespecíficas e intraespecíficas*.
9. Solicitamos a nuestro profesor(a) que valore nuestro desempeño durante la guía.



## TRABAJO CON MI FAMILIA

### APLICO EN MI HOGAR LO APRENDIDO

1. Cuando soy capaz de comunicar lo aprendido, doy cuenta de los aprendizajes que he alcanzado. Explico a mis padres

algunos conceptos trabajados durante la lectura de la fundamentación como ecosistemas, relaciones interespecíficas e interespecíficas. En compañía de mis padres, identifico las posibles relaciones interespecíficas que están presentes en nuestra casa e identifico si son benéficas o perjudiciales para mi hogar:

2. Junto con mis padres y/o abuelos, realizo una salida a los alrededores de mi lugar de vivienda y dialogo con ellos sobre cómo era la región antes y cómo es ahora. Consigno en mi cuaderno el siguiente cuadro y al terminar; explico cómo el ejercicio se relaciona con el equilibrio ecológico.

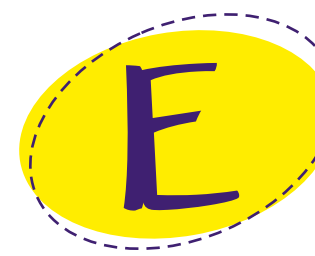
ASPECTOS	FACTORES	CARACTERÍSTICAS		
		PASADO	PRESENTE	CAMBIOS ENCONTRADOS
Natural	Fauna Vegetación Agua Contaminación			
Social	Seguridad Vestido Vivienda Alimento Educación Transporte Comunicación			
Económico	Agricultura Ganadería			

### TRABAJO INDIVIDUAL

3. Durante el trabajo realizado en la vivencia, hablamos sobre un delito llamado tráfico de animales. Generalmente, cuando el hombre vende animales en un lugar ajeno al hábitat de la especie, está introduciendo un nuevo organismo en ese ecosistema; este hecho puede tener efectos sobre el equilibrio ecológico. Escribo en mi cuaderno cómo introducir especies nuevas (que no son autóctonas) afecta el equilibrio del ecosistema. Argumento si la introducción de una nueva especie puede ser positiva o negativa para el ecosistema y dibujo ejemplos.

### TRABAJO CON EL PROFESOR

4. Presento mi cuaderno al profesor(a) para su valoración.



## Complementación

### TRABAJO EN EQUIPO

1. Solicitamos al gobierno estudiantil que contacte a una persona que oriente una charla sobre cómo el hombre altera el equilibrio ecológico y qué acciones lo provocan.
2. Después de recibir la conferencia completamos reflexivamente la siguiente tabla. Por subgrupos la elaboramos en un cartel y la exponemos en el centro de recursos durante un mes:

Acción del hombre	Consecuencias	Propuesta para mejorar
Tala de árboles		
Cacería		
Pesca con dinamita		
Quema de bosques		
Uso excesivo de insecticidas		
Acabar con todas las especies que no consideramos necesarias en el ecosistema (insectos, sapos, serpientes, entre otros)		

### TRABAJO CON MI COMUNIDAD

3. En las sociedades actuales, donde existe la democracia, los ciudadanos contamos con un gobierno que hace las leyes y vela por el cumplimiento de ellas. Además lucha por hacer valer nuestros derechos. En nuestra institución, también contamos con un gobierno estudiantil, que trata de ayudarnos cuando lo requiramos.

Con ayuda del profesor(a) y del presidente del gobierno estudiantil coordino una campaña con los estudiantes y los padres de familia para invitar a la comunidad a conservar especies nativas, sembrar árboles y reciclar:



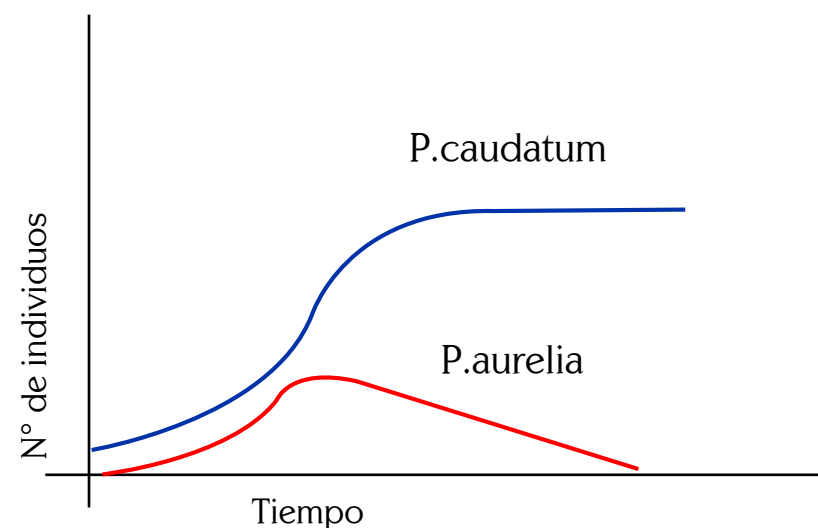
## Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

### Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

Respondo las preguntas 1 y 2 de acuerdo a la siguiente gráfica:



1. Teniendo en cuenta la información que presenta la gráfica, sobre dos especies de paramecios, podríamos determinar que se lleva a cabo una relación de depredación, porque

- A. aumentan las dos especies.
- B. se mantienen las dos especies.
- C. desaparece una especie.
- D. ambas especies desaparecen.

1

2. Teniendo en cuenta la gráfica podemos concluir que

- A. la especie *P. caudatum* desaparece.
- B. la especie *P. aurelia* se mantiene.
- C. ambas especies desaparecen.
- D. la especie *P. caudatum* se mantiene.

2

3. En una región existe una sobrepoblación de moscas, las cuales no se han podido erradicar. Desde el punto de vista ecológico, una causa que explica esto es

- A. la falta de un fumigador.
- B. la falta de un depredador.
- C. la falta de un controlador de plagas.
- D. la presencia de un depredador.

3

### Respondo las preguntas 4 y 5 de acuerdo a la siguiente información:

A un ecosistema llegan cuatro tipos de serpientes nuevas, de las cuáles se tiene la siguiente información<sup>2</sup>:

- Serpiente I: caza ratones y es cazada por águilas.
  - Serpiente II: caza ratones y conejos y es cazada por los zorros.
  - Serpiente III: caza ratones y es cazada por zorros y búhos.
  - Serpiente IV: caza ratones y conejos y no tiene cazadores en el ecosistema.
4. Podemos afirmar que la serpiente que pone en riesgo el equilibrio en el ecosistema es

- A. serpiente I.
- B. serpiente II.
- C. serpiente III.
- D. serpiente IV.

4

<sup>2</sup> Tomado de: Ortiz, F. Institución Educativa Ciudad de Asís. Área de Ciencias Naturales. Prueba de Biología Grado 7. Recuperado de <http://www.slideshare.net/svensom/evaluación-tipo-icfes-biología-7>.

5. La serpiente representa un peligro en el ecosistema porque

- A. caza conejos y ratones, así que son muchos animales que pone en peligro.
- B. caza ratones que necesitan otras serpientes y animales como el búho.
- B. modifica la dieta de otras especies.
- D. no tiene cazadores y aumentan en número.

5

6. Los pájaros carpinteros necesitan de los árboles para hacer sus nidos y resguardarse del invierno. Si se talaran todos los árboles del hábitat del pájaro carpintero, éstos desaparecerían porque<sup>3</sup>

- A. no tendrían un lugar para descansar.
- B. no tendrían suficiente espacio para volar.
- C. no tendrían donde poner sus huevos.
- D. no encontrarían alimento.

6

## Glosario

- **Autóctonos:** Aquellos seres vivos que son propios del ecosistema en el que se hallan.
- **Especie:** Se define a menudo como grupo de organismos capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil.
- **Estuario:** Son cuerpos de agua donde la desembocadura de un río se abre a un ecosistema marino, con una salinidad entre dulce y salada.
- **Migración:** Desplazamiento de la población que se produce desde un lugar de origen a otro destino.
- **Precipitación:** Incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo
- **Topografía:** Es la disciplina o técnica que se especializa en la descripción detallada de la superficie de un terreno.

<sup>3</sup> Tomado de: Ortiz, F. Institución Educativa Ciudad de Asís. Área de Ciencias Naturales. Prueba de Biología Grado 7. Recuperado de <http://www.slidshare.net/svensom/evaluación-tipo-icfes-biología-7>.