

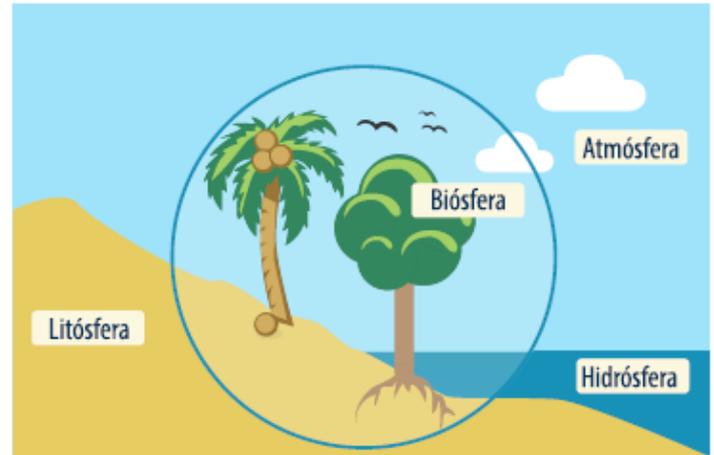
**Contenidos mínimos:**

- Conceptos de biosfera, ecosfera y ecosistema. Identificación de los componentes de un ecosistema.
- Factores bióticos y abióticos.
- Cadenas tróficas. Organismos productores, consumidores y descomponedores. Su papel en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos de agua dulce y marinos. Ecosistemas terrestres: los biomas.
- Importancia medioambiental de la biodiversidad. Causas y consecuencias de la pérdida de la biodiversidad.

## 1. EL MEDIO AMBIENTE NATURAL

La Tierra es un sistema dinámico que recibe energía del exterior, del Sol. La energía del Sol que llega a la Tierra es aprovechada por los organismos para realizar la fotosíntesis, pero también es el motor de las masas de agua y de la dinámica externa del planeta (fenómenos geológicos externos).

Podemos considerar la Tierra como un gran sistema, formado por componentes inertes (agua, tierra...) y seres vivos, en el que hay un intercambio de materia y energía entre sus componentes y que, de alterarse su equilibrio, es capaz de adaptarse al cambio, siempre y cuando no sea demasiado drástico.



### 1.1. El medio ambiente y sus componentes

La ecología es la ciencia que estudia el entorno (medio ambiente) y las relaciones de los seres vivos, que viven en ese medio ambiente, entre sí y con su entorno.

Podemos llamar ecosistema a la comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están relacionados entre sí y que se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.



El tamaño de un ecosistema puede variar, puede ir desde algo muy pequeño (un jardín) a algo mucho mayor (una selva o todo el planeta).

Dentro del ecosistema, cada organismo ocupa preferentemente una zona, en la cual encuentra las condiciones más adecuadas para vivir. El lugar que ocupa es el hábitat.

Al ecosistema formado por todos los seres vivos que habitan la Tierra y la parte del planeta donde viven, lo llamamos biosfera.

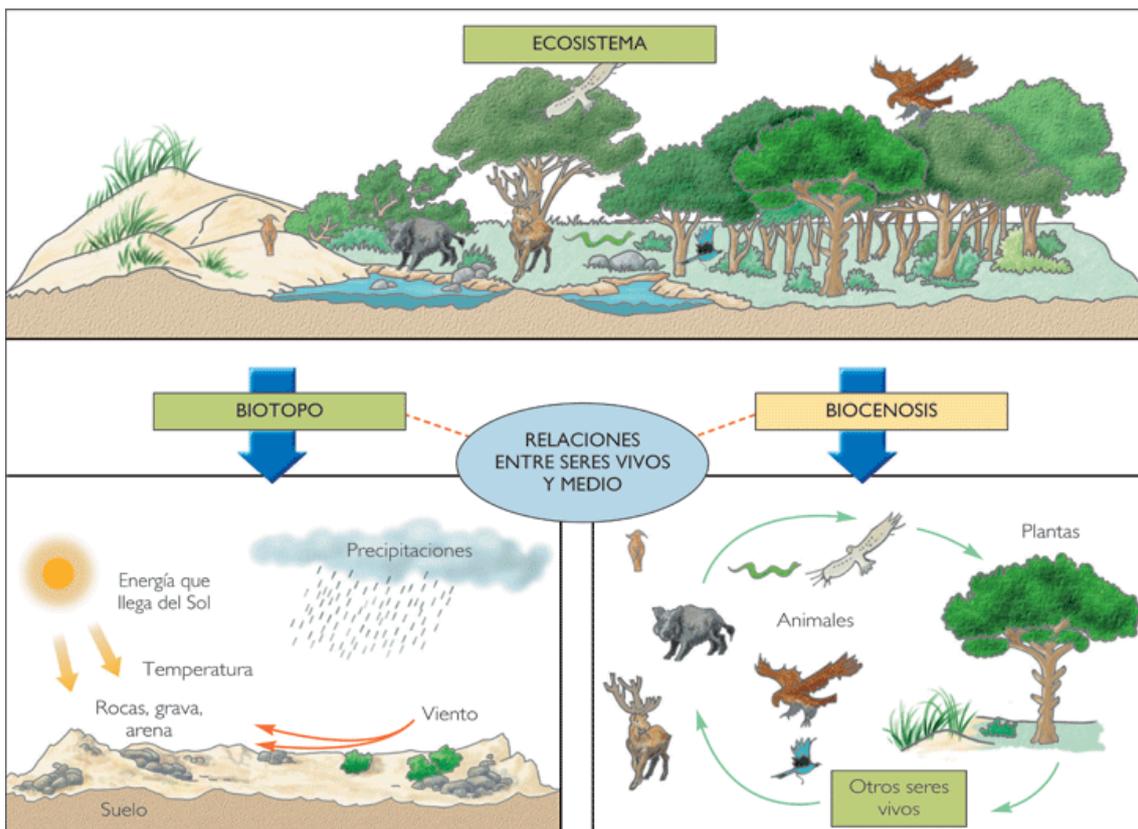
*Ejercicio: Relaciona cada término con su definición correcta.*

Conjunto de ecosistemas de la Tierra	Ecología
Ciencia que estudia los ecosistemas	Ecosistema
Lugar que ocupa cada organismo en el ecosistema	Hábitat
Conjunto de seres vivos, su ambiente y sus relaciones	Biosfera

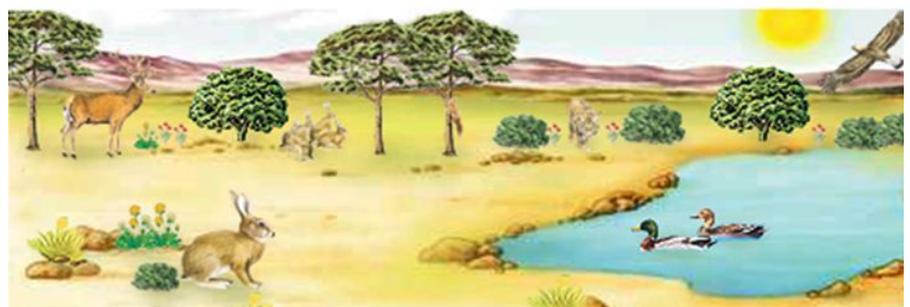
**1.2. Los ecosistemas. Aspectos generales para su estudio. Composición del ecosistema.**

Los ecosistemas están formados por:

- Los elementos no vivos (factores abióticos) que forman el **biotopo**.  
El biotopo es el territorio cuyas condiciones ambientales son las adecuadas para que se desarrollen los seres vivos.  
Los factores ambientales que condicionan la vida de los organismos son: el agua, la luz, la cantidad de oxígeno, los factores climáticos (lluvia, temperatura...), el relieve (llano, montañoso...), el tipo de suelo, la salinidad del agua, la profundidad del agua, etc.  
El biotopo abastece de materia, sirve como soporte y proporciona las condiciones climáticas adecuadas para la vida del ecosistema.
- Los elementos vivos (factores bióticos) que forman la comunidad o **biocenosis**.  
La biocenosis engloba a todos los seres vivos del ecosistema.  
Pueden ser autótrofos (plantas, algas y algunas bacterias) que se encargan de transformar la materia inorgánica en orgánica gracias a la luz del sol.  
Los organismos heterótrofos (animales, hongos...) usan esta materia orgánica para su crecimiento y supervivencia.

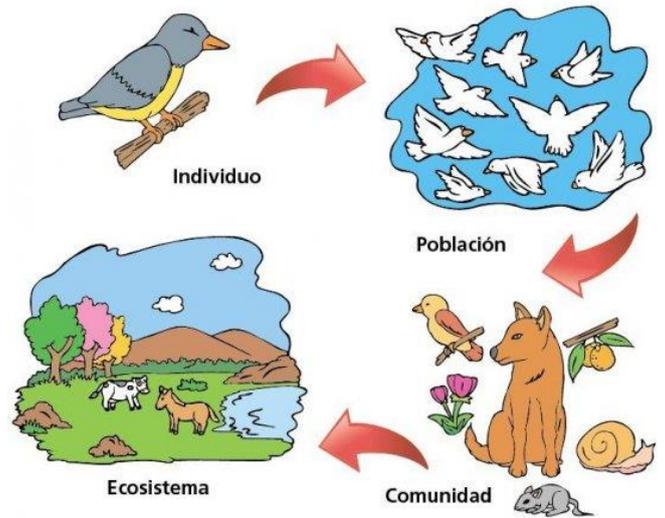


*Ejercicio: En el siguiente ecosistema, selecciona tres factores abióticos del biotopo y tres factores bióticos de la biocenosis.*



Los seres vivos del ecosistema se agrupan:

- Un grupo de individuos de una misma especie que viven juntos, forman una **población**.
- Diferentes poblaciones que viven juntas en un lugar forman una **comunidad**.
- La comunidad de organismos que viven en un biotopo determinado es la **biocenosis**.



Un ecosistema no es sólo un conjunto de seres vivos (biocenosis) y elementos inertes (biotopo), sino que también están incluidas todas las relaciones que se establecen entre los seres vivos y con su entorno.

$$\text{ECOSISTEMA} = \text{BIOCENOSIS} + \text{BIOTOPO} + \text{RELACIONES}$$

Las relaciones que se establecen entre seres vivos pueden ser por diversos motivos, entre organismos de la misma especie (suelen ser cooperativas) o distinta especie (que pueden ser perjudiciales o beneficiosas).

Las relaciones de los seres vivos con su medio físico suelen ser básicamente para obtener materia y energía, aunque también para obtener otros beneficios (como guarecerse, etc).

*Ejercicio: Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.*

- *Los organismos autótrofos constituyen parte del biotopo.*
- *Una seta formaría parte de la biocenosis del bosque.*
- *El aire es un elemento fundamental de la biocenosis.*
- *El águila come ratones, esta relación también forma parte del ecosistema.*

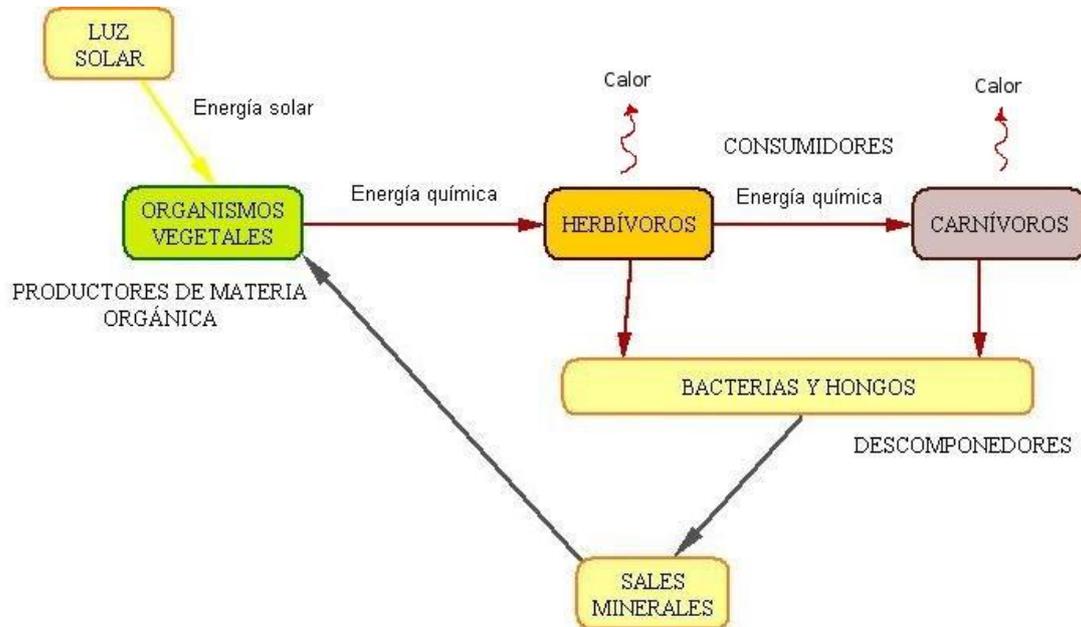
📌 <https://www.youtube.com/watch?v=XKSgZ0QbgqU>

	<b>Ejemplos</b>
<b>Biosfera</b> La parte de la Tierra habitada por seres vivos	
<b>Ecosistema</b> La comunidad más los elementos abióticos que la rodean	
<b>Comunidad</b> Dos o más poblaciones viviendo en la misma área	
<b>Población</b> Miembros de una especie que habitan un área	
<b>Especie</b> Organismos similares que se crían juntos	
<b>Organismo</b> un ser vivo individual	

**ESTRUCTURA. MATERIA Y ENERGÍA**

La estructura de un ecosistema se refiere a la forma en que se disponen las poblaciones y las relaciones que tienen lugar entre ellas.

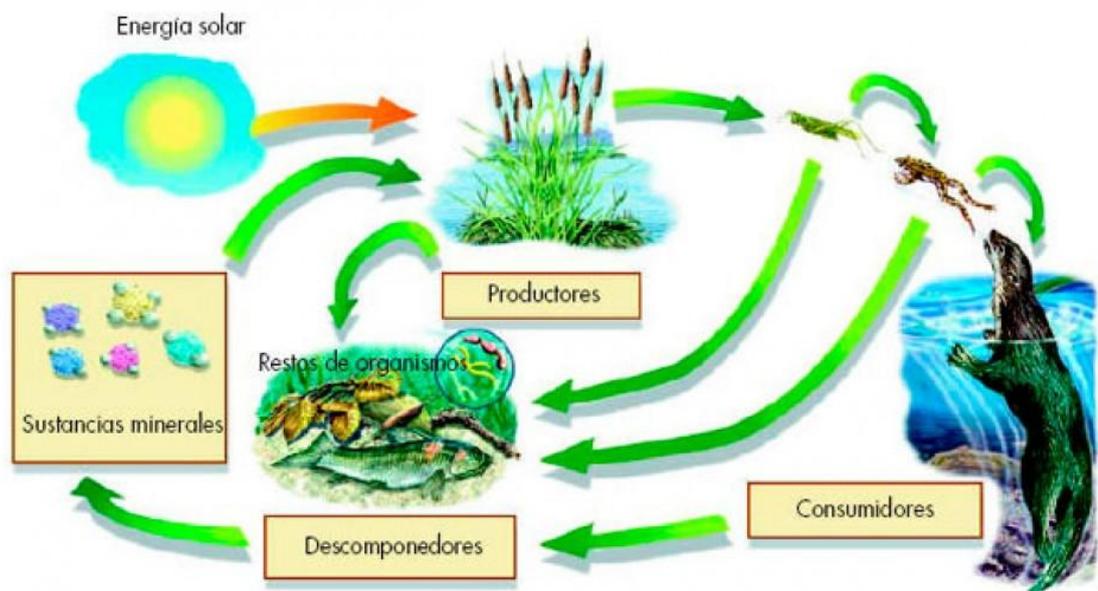
Las relaciones que se establecen cumplen la función de proporcionar un intercambio de energía y materia, porque todos los seres vivos necesitan energía para poder realizar sus funciones vitales y materia para poder crecer y reponer lo que se desgasta.



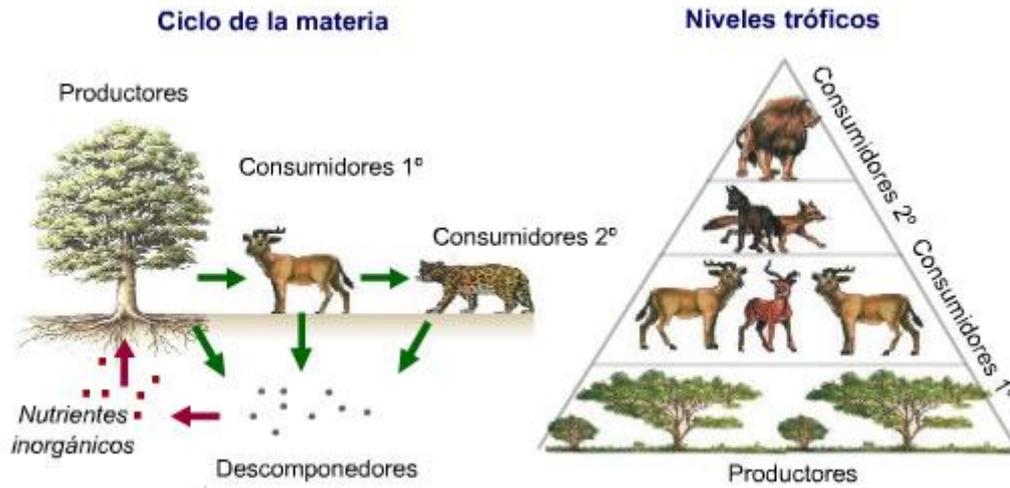
Los seres autótrofos (vegetales) son capaces de formar materia orgánica a partir de materia inorgánica utilizando la energía luminosa mediante la fotosíntesis. Por eso se les llama productores del ecosistema.

Los animales, heterótrofos, dependemos de la materia fabricada por los autótrofos, por lo que somos consumidores.

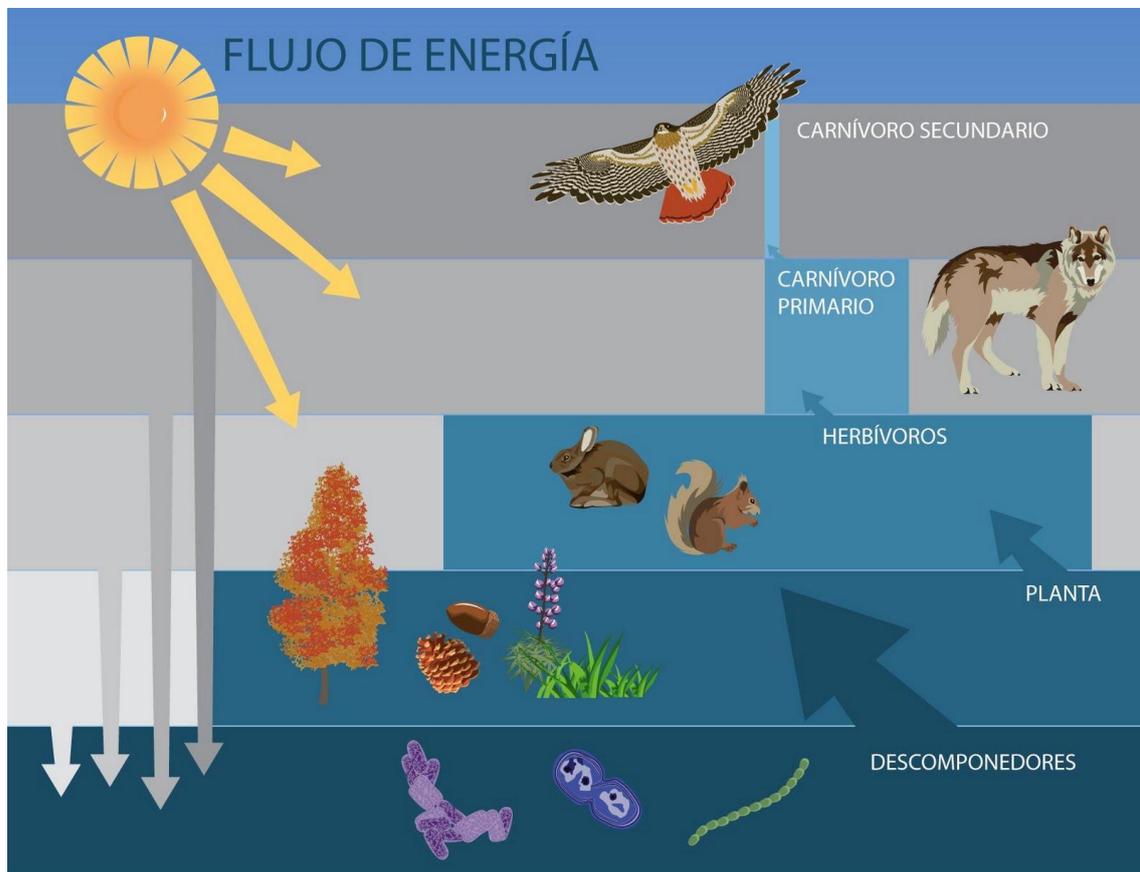
Existen organismos, también heterótrofos, que descomponen los restos de materia orgánica transformándola de nuevo en materia inorgánica. Son los descomponedores.



La materia, dentro del ecosistema, sigue un circuito circular: la materia inorgánica presente en el biotopo es tomada por los vegetales y transformada en materia orgánica. Esta materia orgánica pasa de unos organismos a otros, y cuando un organismo muere o expulsa desechos, esta materia vuelve a poder ser utilizada por los vegetales, gracias a los descomponedores. La materia se “recicla”, por tanto.



Sin embargo, la energía sigue un flujo lineal. Pasa de unos organismos a otros, pero no se puede reutilizar. Los organismos autótrofos cogen la energía del Sol, y la transforman en energía química, almacenada en la materia orgánica. De esta manera pasa a los seres heterótrofos, quienes la gastan en sus actividades y funciones vitales.



La estructura del ecosistema va cambiando a lo largo del tiempo, hasta que se llega a un equilibrio estable entre todos sus componentes. Cuanto más desarrollado esté un ecosistema, mayor será su diversidad (nº de especies presente).



Si alguno de los componentes del ecosistema cambia, esto tiene un efecto en los demás componentes del ecosistema, pudiendo llegar a desestabilizarlo o incluso destruirlo.

*Ejercicio: Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.*

- *La estructura del ecosistema se basa en el movimiento e intercambio de materia y energía.*
- *Tanto la materia como la energía son limitadas dentro del ecosistema, por lo tanto se reciclan, pasando de unos organismos a otros.*
- *Los organismos productores son aquellos que captan la energía solar y la transforman en materia orgánica.*
- *Los organismos heterótrofos son los productores del ecosistema.*
- *Los organismos descomponedores reciclan la energía del ecosistema.*
- *Los ecosistemas guardan un equilibrio inestable entre todos sus componentes.*

✚ <http://www.lavanguardia.com/natural/20160311/40362282588/conejo-australia-plaga.html>

✚ <http://www.publico.es/ciencias/conejo-iberico-pesadilla-australia-y.html>

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=C4QNUXZ94qE>

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=LKiuDzNEBfo>

## ¿Cuándo decimos que hay equilibrio en el ecosistema?

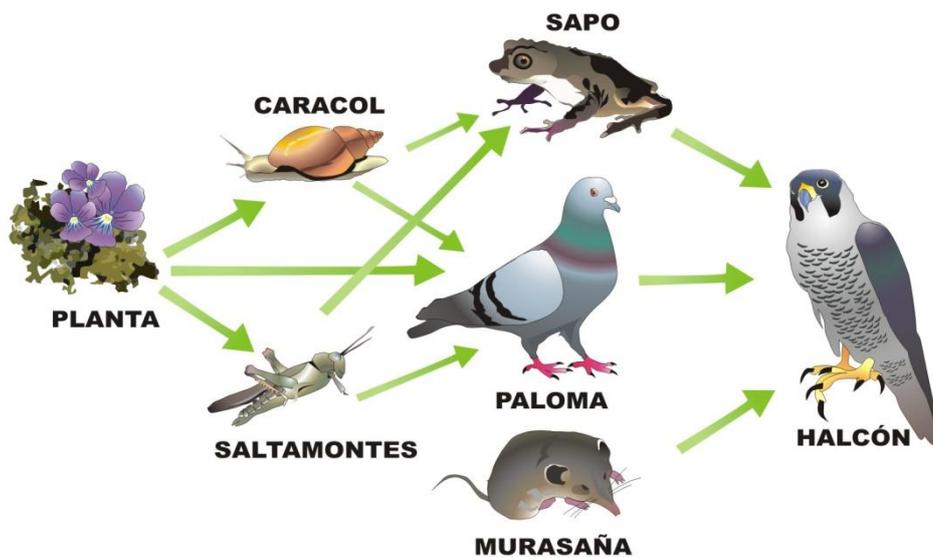
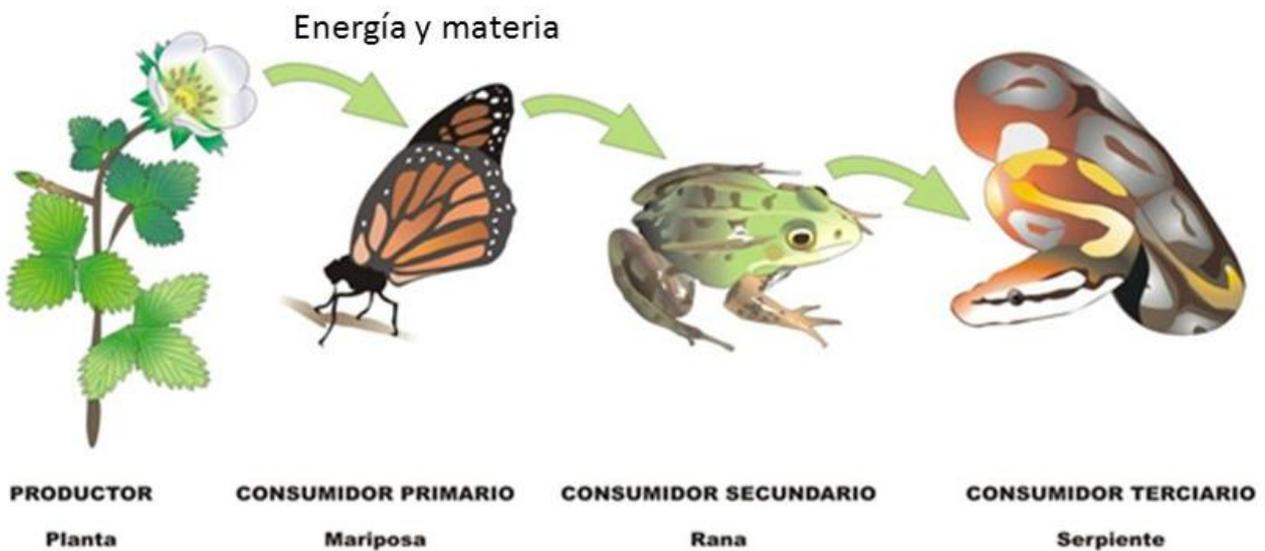
- *Cuando las condiciones ambientales son estables y permiten la interacción de los seres vivos con su ambiente.*
- *Cuando el número de seres vivos de cada especie se mantiene a lo largo del tiempo.*
- *Cuando no se presentan factores externos que alteren el equilibrio, como la contaminación, la tala de bosques entre otros.*

**CADENAS Y REDES TRÓFICAS**

Las relaciones en las que se basa la estructura del ecosistema son las que se establecen al buscar alimento, y por tanto, en las que se produce intercambio de materia y energía de unos seres vivos a otros.

Estas relaciones tróficas (relaciones alimentarias) se producen entre los organismos vivos o muertos, y se representan mediante cadenas tróficas, en las que cada tipo de organismo ocupa un eslabón o nivel trófico.

Pero normalmente en la naturaleza, estas relaciones son más complejas, y se entrecruzan varias cadenas tróficas, formando una red trófica.



Los niveles tróficos son:

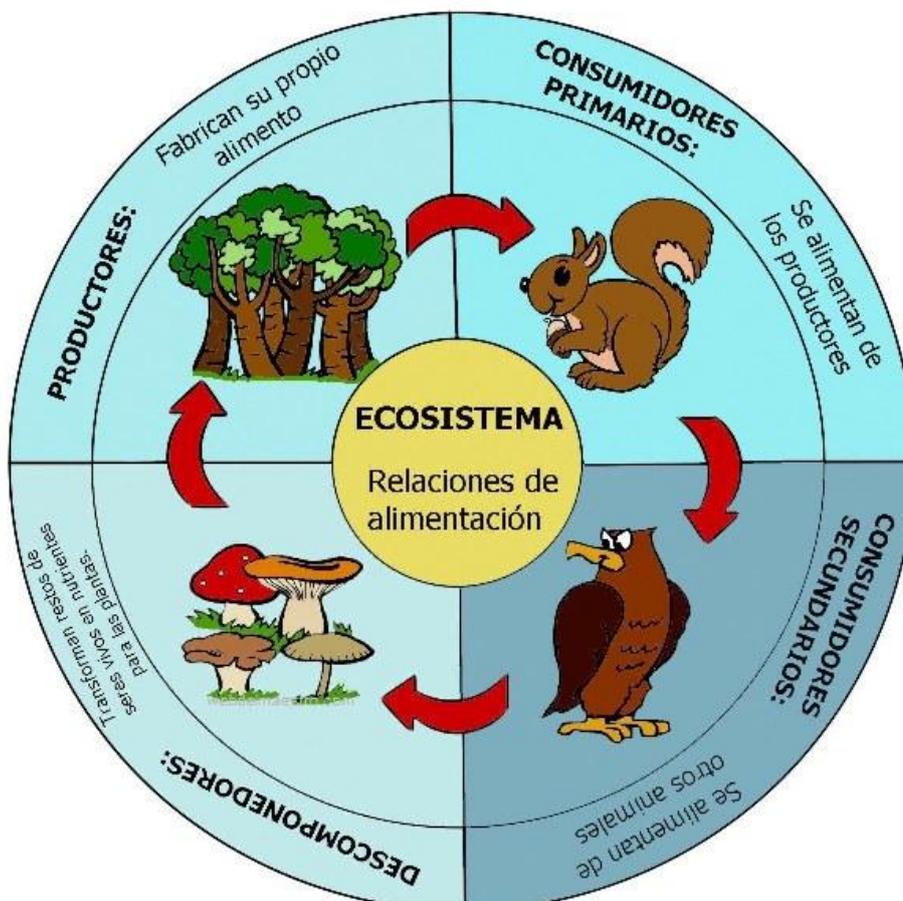
- **Productores:** Son los organismos autótrofos, que forman el primer eslabón. Transforman la energía de la luz solar en energía química, almacenada en la materia orgánica que producen mediante fotosíntesis. Son algas, plantas y algunas bacterias.
- **Consumidores:** Son organismos heterótrofos que obtienen su energía a partir del alimento. Utilizan la energía química de este alimento en la respiración celular.
  - **Consumidores primarios:** Se alimentan de plantas o algas (animales herbívoros). Son el segundo eslabón de la cadena.
  - **Consumidores secundarios:** Se alimentan de animales herbívoros (carnívoros de primer orden). Son el tercer eslabón.
  - **Consumidores terciarios:** Se alimentan de otros animales carnívoros (carnívoros de segundo orden). Son el cuarto eslabón.
- **Descomponedores:** Son organismos capaces de degradar la materia orgánica y descomponerla de nuevo a materia inorgánica más sencilla. Son hongos y bacterias.

El número de eslabones que forma una cadena puede ser variable. No puede ser infinita, ya que en cada eslabón se pierde energía.

Otra forma de representar las relaciones tróficas es mediante pirámides. En la base se sitúan los productores, sobre ellos los consumidores primarios, etc. Los descomponedores actúan sobre los restos de cualquier tipo de ser vivo, por lo que no se sitúan dentro de la pirámide.

✚ <https://www.youtube.com/watch?v=sLluaLcUHjl>

✚ [https://www.youtube.com/watch?v=LtDpx5HCG\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=LtDpx5HCG_Y)





### 1.3. El valor de la biodiversidad

La biodiversidad (o diversidad biológica) hace referencia a la variedad de recursos biológicos del mundo, es decir, al conjunto de todas las especies del planeta. Desde la variedad de ecosistemas a la variedad genética.

## QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD

- ✓ La biodiversidad es un concepto que abarca a toda la variedad de la vida, incluyendo a los ecosistemas y a los complejos ecológicos de los que forma parte.
- **TIPOS DE BIODIVERSIDAD:**
  - ✓ Diversidad de especies
  - ✓ Diversidad genética
  - ✓ Diversidad de ecosistemas



La riqueza actual de la vida de la Tierra se ha logrado a través de millones de años de evolución histórica. Otra razón es la gran cantidad de condiciones ambientales diferentes.

Para la mayoría de las personas, el valor de la biodiversidad se basa en los beneficios que obtenemos: medicamentos, ropa, alimentos... Además de que de su existencia dependen algunas actividades humanas (turismo, agricultura...).

Pero este valor económico no es el más importante. Su principal valor es a nivel ecológico, esta gran diversidad de plantas, permite a su vez gran diversidad de animales y de otros organismos. Si perdemos unos, podemos perder muchos otros. Cuando desaparece una especie, por insignificante que parezca, las consecuencias pueden ser enormes.

✚ <https://cienciaybiologia.com/desaparicion-abejas/>

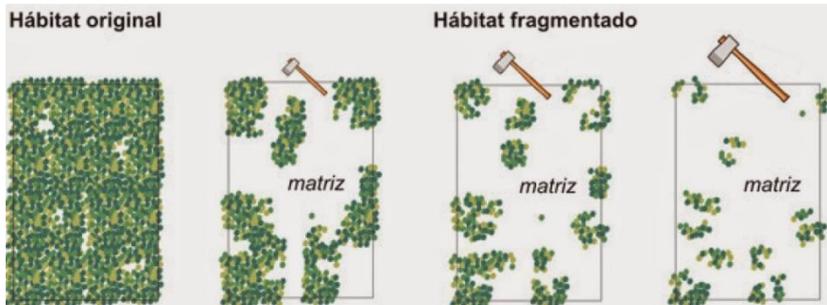


**CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**

Las causas de la pérdida de esta biodiversidad se deben al desarrollo tecnológico y al modo de vida actual: crecimiento industrial, urbano y agrícola, superpoblación, falta de políticas de protección, etc.



- Destrucción de hábitats de las zonas donde viven las poblaciones.

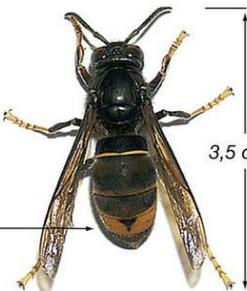
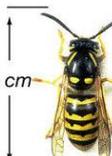


- Destrucción directa de especies mediante caza o pesca.



<http://naukas.com/2017/03/06/una-triste-historia-americana/>

- Introducción de especies exóticas.

LA INVASORA	Las especies autóctonas			
<p><b>Avispa asiática</b> (<i>Vespa velutina</i>)</p> <p>El tórax es negro y el abdomen, de color marrón, salvo un segmento que es amarillo anaranjado</p>	 <p>3,5 cm</p>	<p><b>Avispa</b> (<i>Vespula vulgaris</i>)</p>  <p>1,5 cm</p>	<p><b>Abeja</b> (<i>Apis mellifera</i>)</p> 	<p><b>Avispón</b> (<i>Vespa crabro</i>)</p>  <p>3,5 cm</p> <p>Patas rojizas</p> <p>Abdomen amarillo</p>

@EPGraficos

<https://www.elperiodico.com/es/medio-ambiente/20160529/avispa-asiatica-coloniza-norte-espana-5166897>

[www.wwf.es/nuestro trabajo /especies y habitats/especies invasoras/](http://www.wwf.es/nuestro_trabajo/_especies_y_habitats/especies_invasoras/)

- Contaminación de atmósfera, aguas y suelos. Lluvia ácida, agujero de la capa de ozono, incremento de efecto invernadero.



Esta pérdida de biodiversidad se materializa en la extinción de especies. Siempre ha habido extinciones naturales, por cambios en las condiciones ambientales, como fue el caso por ejemplo de los dinosaurios. Pero el ritmo actual es preocupante.



✚ <http://www.rtve.es/noticias/20100522/espana-han-desaparecido-mas-40-especies-durante-ultimo-siglo/332141.shtml>

✚ <https://www.noticiasturismorural.es/21-animales-peligro-extincion-espana/>

Esta desaparición de la variedad biológica puede producir, entre otras cosas, alteraciones ambientales que afectan a otros seres vivos, incluidos los humanos.

La conservación de la biodiversidad es esencial para el desarrollo económico, cultural y social de los pueblos.

*Ejercicio: La \_\_\_\_\_ es la variedad de recursos biológicos del mundo. Los beneficios de esta variedad no son solo económicos, basados en los \_\_\_\_\_ que obtenemos de las especies de seres vivos, sino también porque de esta variedad dependen muchas actividades, como el turismo y la \_\_\_\_\_. A esto hay que añadir el valor \_\_\_\_\_ de la biodiversidad, ya que todos los organismos están relacionados entre sí y dependen unos de otros.*

*Ejercicio: ¿Cuáles son las principales causas de la pérdida de biodiversidad?*

 Haz clic en la siguiente imagen para ver consecuencias de la pérdida de biodiversidad.



#### 1.4. Tipos de ecosistemas

Debido a sus diferencias, se suele dividir el gran ecosistema de la Tierra en dos grandes tipos:

- **Ecosistemas acuáticos:** de agua dulce y marinos.
- **Ecosistemas terrestres:** presentan una gran variedad.  
Los ecosistemas que ocupan una región climática de características similares forman un bioma.

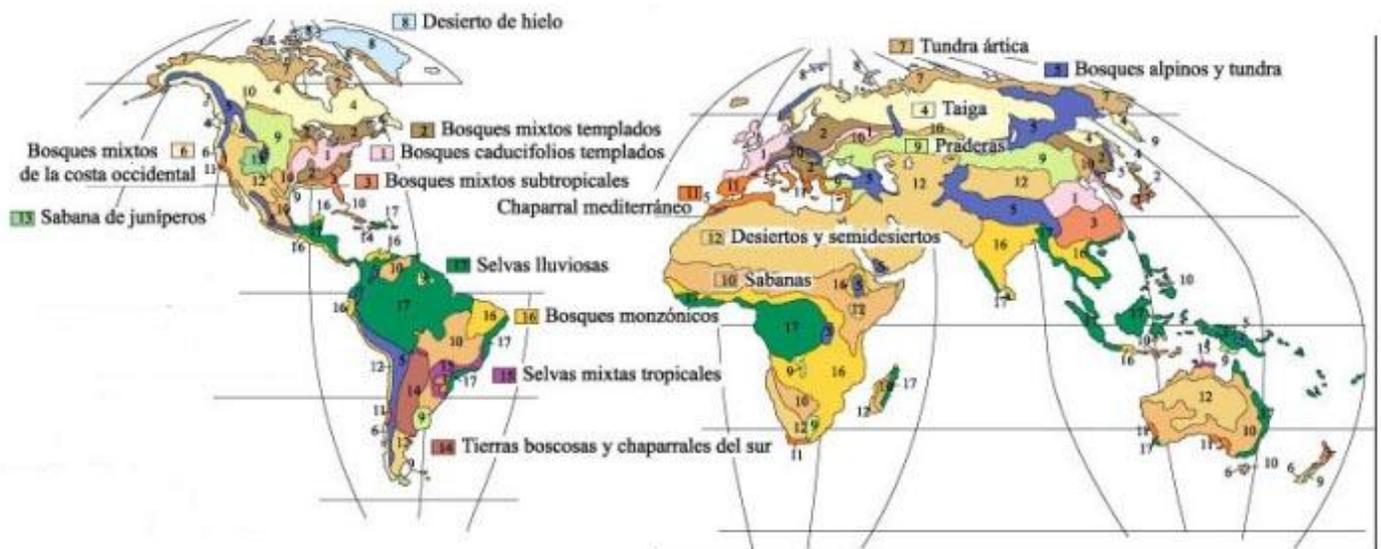


TIPO DE ECOSISTEMAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ECOSISTEMAS ACUÁTICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CONTINENTALES (ríos, lagos, estuarios, arroyos, estanques, charcas...)</li> <li>◦ OCEÁNICOS (mares y océanos)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ECOSISTEMAS TERRESTRES (Biomas):</b> zonas polares, tundra, taiga, bosque caducifolio, bosque mediterráneo, selva tropical, desierto, estepa, sabana.</li> </ul>

**ECOSISTEMAS ACUÁTICOS:** Son los más grandes del planeta, ya que casi las tres cuartas partes de la Tierra están cubiertas por agua.

- **Ecosistemas acuáticos de agua dulce:** son ríos, arroyos, lagos, embalses... Dependen del ciclo del agua para mantener ese flujo constante de corriente. Esta agua no contiene casi sales, y constituyen menos del 3% de masa de agua del planeta.
- **Ecosistemas marinos:** el agua es salada. Los seres que habitan el medio marino se dividen en: el placton (organismos que flotan a la deriva), necton (organismos que nadan), o que viven en el fondo marino (corales, estrellas de mar...). Los productores son las algas y el fitoplacton (placton autótrofo).

**ECOSISTEMAS TERRESTRES:** Varían de unas zonas a otras del planeta, por las condiciones ambientales diferentes. De norte a sur, los biomas son: tundra, taiga, bosque caducifolio, bosque mediterráneo, praderas y estepas, sabana, selva tropical, desierto.

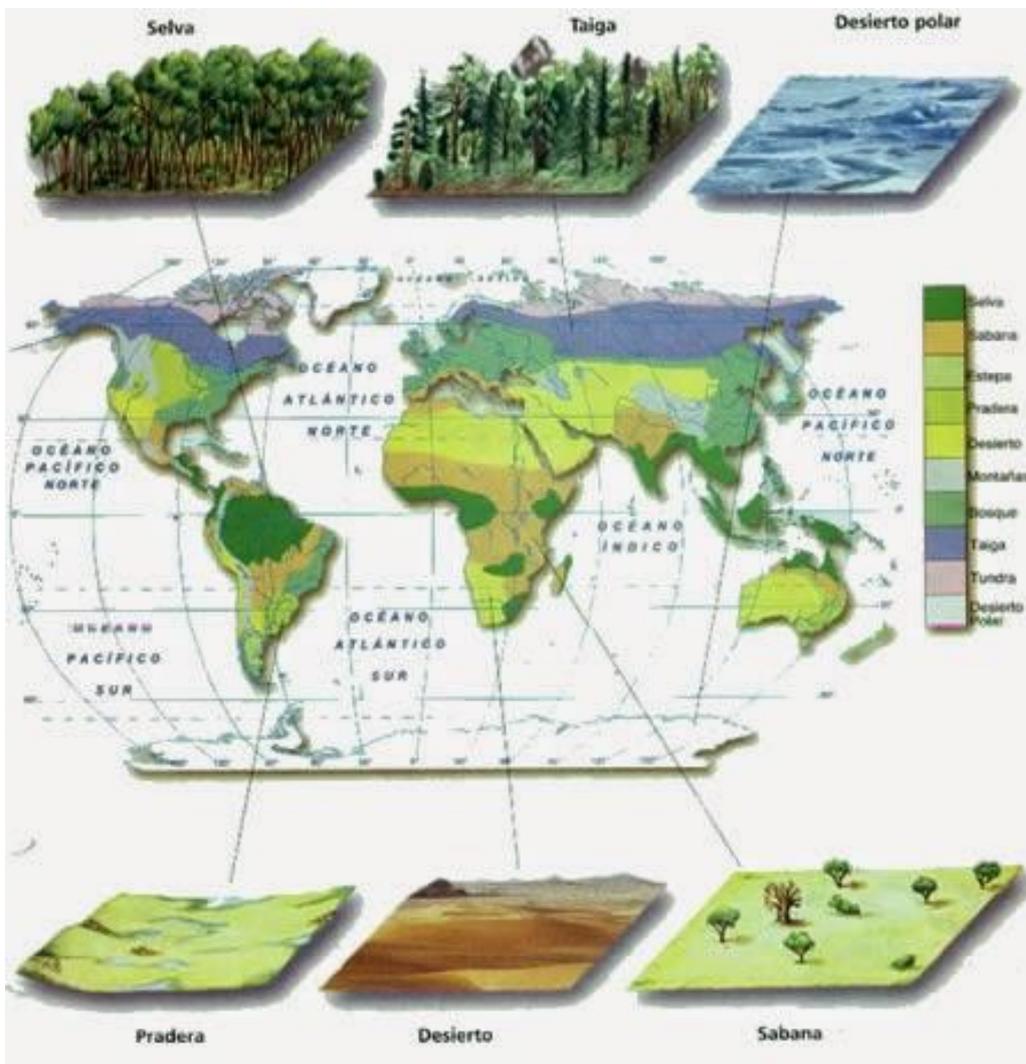


<b>BIOMAS DE CLIMAS FRÍOS</b>			
	Desierto polar y tundra	Taiga	
<b>BIOMAS DE CLIMAS TEMPLADOS</b>			
	Bosque caducifolio	Bosque mediterráneo	Estepa
	<b>BIOMAS DE CLIMAS CÁLIDOS</b>		
Desierto		Sabana	Selva tropical

Ejercicio: Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Los biomas son zonas de la tierra caracterizadas por un clima similar, y organismos parecidos adaptados a esas condiciones climáticas.
- La mayor parte de la Tierra está ocupada por los ecosistemas acuáticos.
- Los consumidores de los ecosistemas marinos son el fitoplacton y las algas.
- El desierto es un bioma que se caracteriza por lluvias constantes.

- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v= TTeyj2Egeg>
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=Xu6UP8DW-K4>
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=eWFpoNQHCTs>
- ✚ <https://www.youtube.com/watch?v=ezGzEcm4Dw8>



## 2. EL MEDIO NATURAL EN ARAGÓN

Las condiciones geográficas y climatológicas de nuestra región, situada entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo, y rodeada de zonas montañosas, hacen que contenga una gran riqueza de ecosistemas.

### 2.1. Ecosistemas de Aragón

Podemos encontrar los siguientes ecosistemas:

- Montaña y alta montaña.
- Bosque caducifolio y de coníferas.
- Bosque mediterráneo.
- Barrancos.
- Ríos, riberas y sotos.
- Humedales.
- Estepa.
- Ecosistemas urbanos.

*Ejercicio: ¿A qué se debe la gran cantidad de ecosistemas que tiene Aragón?*

*Ejercicio: Investiga la página web indicada y completa el cuadro.*

☞ [aula2.educa.aragon.es/datos/espada/naturaleza/bloque2/Unidad\\_06/pagina\\_18.html](http://aula2.educa.aragon.es/datos/espada/naturaleza/bloque2/Unidad_06/pagina_18.html)

<i>Ecosistema</i>	<i>Lugares</i>	<i>Animales</i>	<i>Vegetación</i>

✚ <https://www.slideshare.net/lolabielsa/ecosistemas-de-aragn/5>

✚ [www.calatayud.es/admin/resources/contenidos/files/2/SegundariaNaturaleza.pdf](http://www.calatayud.es/admin/resources/contenidos/files/2/SegundariaNaturaleza.pdf)



## 2.2. Espacios protegidos de Aragón

Ha aparecido la necesidad de conservar determinados parajes que están siendo dañados por las actividades humanas (causando agotamiento de recursos, desaparición de especies, alteración de paisajes...).

Esta protección se lleva a cabo a través de las políticas de conservación de la naturaleza. Existen diferentes figuras de protección legal, que conllevan un mayor o menor grado de protección, limitando las acciones que el ser humano puede ejercer en esas zonas.

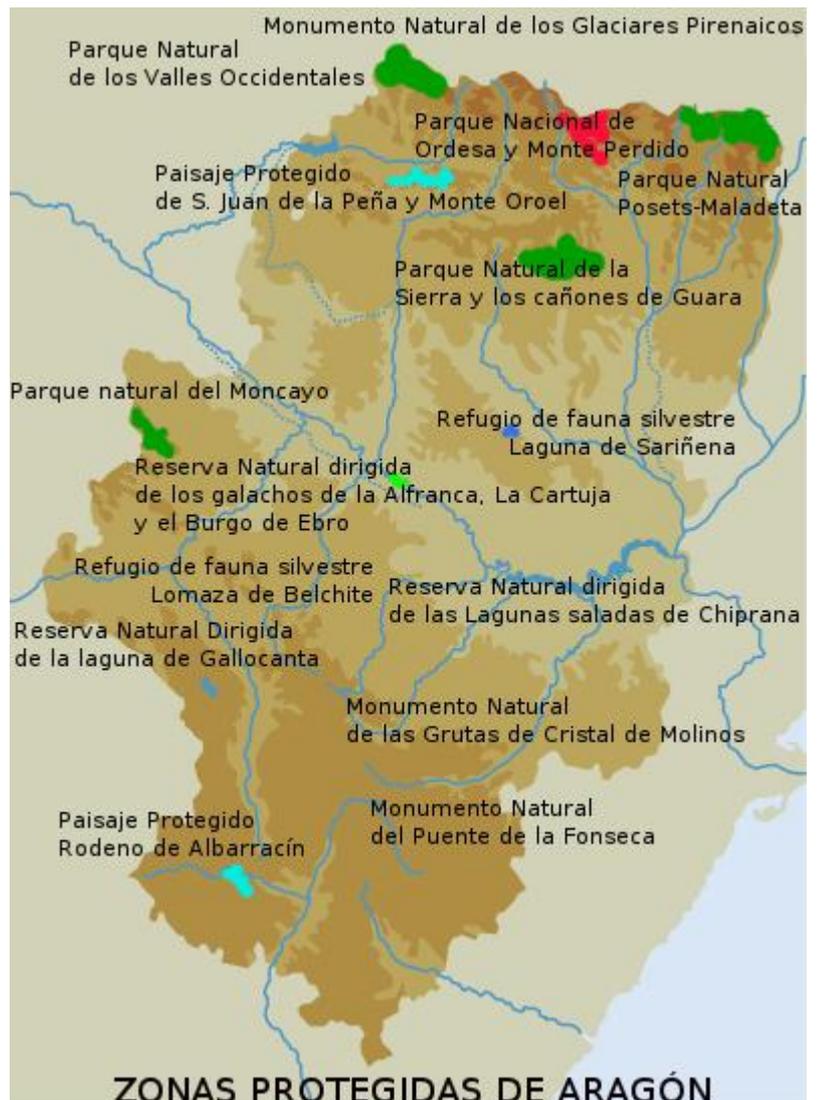
En Aragón existe Red Natural, que integra todas las zonas que es necesario preservar por su interés paisajístico, ecológico y cultural.

- ☞ [http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasTematicas/MA\\_RedNaturalAragon?channelSelected=ac4890292fb3a210VgnVCM10000450a15acRCRD](http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasTematicas/MA_RedNaturalAragon?channelSelected=ac4890292fb3a210VgnVCM10000450a15acRCRD)
- ☞ <http://www.rednaturaldearagon.com/>

Algunos de los espacios protegidos son el Parque Nacional de Ordesa, la Laguna de Gallocanta, el desfiladero del río Jalón, etc.

- ✚ [http://redaragon.elperiodicodearagon.com/turismo/naturaleza/especies\\_protegidas/default.asp](http://redaragon.elperiodicodearagon.com/turismo/naturaleza/especies_protegidas/default.asp)
- ✚ <http://www.conservacionvegetal.org/upload/publicaciones/50/Catalogo%20de%20especies%20amenazadas%20en%20Aragon.pdf>
- ✚ [http://www.calatayud.es/admin/resources/contenidos/files/2/Primaria\\_Naturaleza\\_Parte1.pdf](http://www.calatayud.es/admin/resources/contenidos/files/2/Primaria_Naturaleza_Parte1.pdf)

- ✚ *Ejercicio de ampliación: En el último enlace, realiza la actividad de las páginas 15 a la 17 (saca fotos con tu móvil si puedes).*



**EJERCICIOS DE REPASO**

- 1) ¿Qué es un ecosistema?
- 2) ¿Qué tipos de ecosistemas encontramos en la Tierra?
- 3) ¿Por qué es importante conservar la biodiversidad de la Tierra?
- 4) ¿Qué es una cadena trófica? Pon un ejemplo.
- 5) Cita dos componentes bióticos y dos abióticos de un bosque.



El conjunto de interrelaciones entre los seres vivos y el medio físico forman un ecosistema.

Recorta los recuadros de la derecha y pégalos en donde corresponda.

1

2

3

4



Los ecosistemas están formados por los seres vivos:  
 La fauna está constituida por las especies animales.  
 La flora de un ecosistema son las especies de plantas. 1

**ECOSISTEMA:** Es la interrelación que hay entre los seres vivos y el medio ambiente que los rodea. 2

**ESPECIE:** Es el grupo de animales o plantas con características iguales. Por ejemplo las aves : todas tienen plumas, alas y pico. Cuando algunas aves tienen color o tamaño diferente pertenecen a una especie diferente. Lo mismo sucede con las plantas. 4

**BIODIVERSIDAD:** Es la diversidad y número de seres vivos que habitan la Tierra. México es uno de los países con mayor biodiversidad. 3



Los seres vivos en los ecosistemas



Bim. 1  
 Sem. 1  
 Ficha 3



Elabora dos cadenas alimentarias ordenando los datos que aparecen debajo:

**Cadena 1:** lince, conejo, setas, hierbas.

**Cadena 2:** bacterias, caracol marino, algas, pez.

	PRODUCTOR	CONSUMIDOR PRIMARIO	CONSUMIDOR SECUNDARIO	DESCOMPOREDOR
1	→	→	→	→
2	→	→	→	→

Rotula las palabras que faltan.

