



# LA TIERRA, EL PLANETA DE LA VIDA



CC-BY 4.0 Ángel Vázquez Hernández 2025



## Proyecto STEAM



14 VIDA SUBMARINA



(Diseño de [Inma P.nitas](#))



La Agenda 2030 establece "Vida submarina" como uno de los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#)



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



(Diseño de [Inma P.nitas](#))



La Agenda 2030 establece "Vida de los ecosistemas terrestres" como uno de los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#)

Bienvenida, bienvenido o bienvenide al Módulo I del Ámbito Científico Tecnológico de ESPA.



¿Por qué es tan importante la biodiversidad? ¿Qué consecuencias puede tener la pérdida de biodiversidad en Extremadura y en el mundo? En esta

situación de aprendizaje buscaremos las respuestas.

## Sumario

ECOSISTEMAS.....	2
BIOTOPOS.....	3
Modelado del relieve.....	3
Influencia de la vida en los biotopos...	5
Regulación térmica: el efecto invernadero.....	7

## ECOSISTEMAS

Un ecosistema es un sistema formado por una **comunidad de seres vivos (biocenosis)** y el **lugar en el que habitan (biotopo)**. La interacción entre biocenosis y biotopo es mutua:

- Las condiciones físicas y químicas (composición química del entorno, temperaturas, iluminación, etc) influyen fuertemente sobre las especies que pueden vivir en un ecosistema determinado.
- Las especies que viven en un ecosistema influyen sobre las condiciones físicas y químicas de su entorno.

La cantidad de tipos de ecosistemas distintos es enorme: podemos hablar de desiertos de arena, tundra, taiga, selvas tropicales, sabanas, lagunas, zonas costeras, arrecifes, profundidades abisales, etc, pero la mayoría pueden ser clasificados en dos grandes grupos: **ecosistemas acuáticos** y **ecosistemas terrestres**.

En Extremadura hay gran variedad de ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos, pero de entre todos destaca uno por su importancia económica y cultural: **la dehesa**, un bosque ahuecado formado, principalmente, por encinas y alcornoques.

*“Por otro lado, nuestro país es uno de los países con mayor biodiversidad y riqueza natural, y cuenta con la mayor extensión de espacios protegidos de la UE. En 2018, el 32,82% de la superficie terrestre estaba protegida, y cerca del 13% de las aguas marítimas, superando el objetivo del 10% establecido para el año 2020 las llamadas Metas de Aichi del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica.*

*Una biodiversidad que, sin embargo, está en riesgo. En 2018 más de un millar de especies se encontraban amenazadas como consecuencia de la destrucción de los hábitats naturales. Según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) en el periodo 2013-2018 el estado de conservación de las especies y de los hábitats había empeorado con respecto al quinquenio anterior. Prueba de ello es que, en 2019, solo el 18,93% de las especies y el 8,91% de los hábitats se encontraban en un estado de conservación favorable, frente al 21,6% y el 12,3% respectivamente en el 2012. Por el contrario, un 26,23% de las especies y un 17% de los hábitats se encontraban en un estado de conservación muy malo en 2018, frente al 18,65% y el 14,34% respectivamente en el año 2012.”*



[\(Estrategia de desarrollo sostenible 2030. Un proyecto de país para hacer realidad la agenda 2030\)](#)

# BIOTOPOS

## Modelado del relieve

El paisaje es la percepción visual que una persona tiene de su entorno. Dicha percepción puede incluir tanto elementos naturales (montañas, ríos, playas, etc) como artificiales (ciudades, puentes, carreteras, canteras, etc).

Una parte importante del paisaje es el relieve. El relieve es la forma externa de la corteza terrestre, y es moldeado por dos tipos de procesos geológicos:

- **Procesos geológicos internos, originados por los fenómenos del interior de la geosfera:** principalmente deriva continental, volcanes y terremotos. Pueden dar lugar a nuevos territorios, montañas, fallas<sup>1</sup> y otros elementos geográficos.
- **Procesos geológicos externos, ocasionados principalmente por los movimientos del aire y del agua y, en menor medida, por los seres vivos: erosión, transporte y sedimentación.** Pueden dar lugar a la desaparición de algunas estructuras (**erosión**), el transporte de sus materiales a otros lugares (**transporte**) y la deposición de esos materiales cuando cesa el agente que los transportaba (**sedimentación**).

<sup>1</sup> Una falla es una fractura en los materiales de la corteza terrestre.



Los seres vivos a veces provocan la erosión (animales excavando, por ejemplo), pero en otras ocasiones la impiden o reducen.

Una masa forestal sana reduce la erosión, efecto que es necesario tener en cuenta para la recuperación de un ecosistema tras un incendio, especialmente en zonas de con una pendiente importante.



En el terrario de la imagen parte del agua se evapora y pasa al aire, pero se condensa en contacto con la superficie fría de vidrio y vuelve a ser líquida.

En la naturaleza el agua se comporta de manera parecida.



El agua presente en la Tierra está cambiando su estado continuamente. La mayor parte se halla en forma líquida, principalmente como

agua salada, pero la evaporación hace que pase a la atmósfera y las precipitaciones hacen que vuelva en forma de lluvia, nieve o hielo. Al final todo el agua vuelve a estado líquido y [el ciclo vuelve a comenzar.](#)

**Reservas y Flujos**  
El ciclo del agua, tal como lo conocemos, es un ciclo continuo que se repite una y otra vez. El agua se evapora de los océanos y de las superficies terrestres, se condensa en nubes y cae como lluvia o nieve. El agua que cae en forma de lluvia o nieve se filtra a través del suelo y se convierte en agua subterránea o se escurre hacia los ríos y lagos. El agua subterránea puede ser utilizada por las plantas y los animales, o puede ser extraída por los humanos. El agua que fluye en los ríos y lagos puede ser utilizada por las plantas y los animales, o puede ser evaporada y volver a entrar en el ciclo.

**El Ciclo del Agua**  
El agua está presente en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. El agua se evapora de los océanos y de las superficies terrestres, se condensa en nubes y cae como lluvia o nieve. El agua que cae en forma de lluvia o nieve se filtra a través del suelo y se convierte en agua subterránea o se escurre hacia los ríos y lagos. El agua subterránea puede ser utilizada por las plantas y los animales, o puede ser extraída por los humanos. El agua que fluye en los ríos y lagos puede ser utilizada por las plantas y los animales, o puede ser evaporada y volver a entrar en el ciclo.

**El ciclo del agua (USGS, dominio público).**

**JUEGO:**

Un ecosistema es:

- Un lugar en el que hay seres vivos.
- Un sistema formado por una comunidad de seres vivos (biocenosis) y el lugar en el que habitan (biotopo). La interacción entre biocenosis y biotopo es mutua.
- Los seres vivos que viven en un lugar.
- Un parque diseñado para ser visitado por turistas.

**Ecosistemas (Licencia MIT 2025 Ángel Vázquez Hernández)**

## Influencia de la vida en los biotopos

En su origen la Tierra no era más que una acumulación de materiales a una temperatura demasiado alta para que fuese posible la existencia de vida<sup>2</sup>.

Cuando la superficie del planeta se hubo enfriado lo suficiente para la solidificación de la corteza y la acumulación de agua líquida se dieron las condiciones adecuadas para que se formasen, en ese agua, moléculas cada vez más complejas y estructuras capaces de contenerlas. En aquella época **la atmósfera terrestre carecía de oxígeno** (estaba formada principalmente por gases como metano, dióxido de carbono, compuestos de azufre y nitrógeno y vapor de agua), **circunstancia que permitía la acumulación de materia orgánica (la atmósfera actual, rica en oxígeno, la habría oxidado rápidamente)**.

En algún momento aparecieron estructuras con capacidad de reproducirse dando lugar a copias de sí mismas mientras se alimentaban de la materia orgánica (compuestos de carbono) disponible en su entorno. **Fueron los primeros seres vivos.**

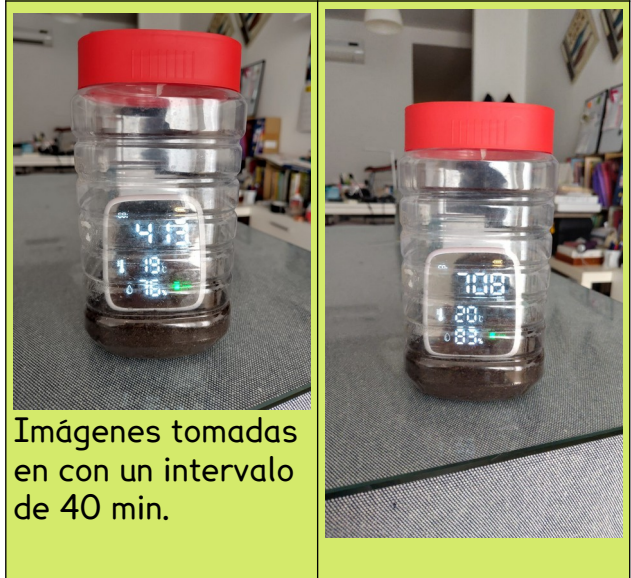
La teoría de la panspermia sugiere la posibilidad de que la vida no se originase en la Tierra, sino fuera de ella, y llegase aquí en forma de microbios o esporas.

Posteriormente **algunos seres vivos adquirieron la capacidad de realizar la fotosíntesis**, generando materia orgánica y **vertiendo al ecosistema oxígeno**.

<sup>2</sup> La alta temperatura de la Tierra se debía, principalmente, a dos factores: por un lado a la caída de meteoritos del espacio exterior y, por otro, a procesos de descomposición radiactiva.

Este oxígeno fue, inicialmente, absorbido por la oxidación de hierro y otros metales que estaban disueltos en el agua, pero finalmente **empezó a acumularse en la atmósfera y comenzó a transformarla oxidando sus componentes**. Fue así como **la atmósfera primitiva se transformó en la atmósfera actual, rica en oxígeno**<sup>3</sup>.

Buena parte de los microorganismos primitivos murieron al quedar expuestos al oxígeno generado por la fotosíntesis, pero algunos evolucionaron adaptándose a su presencia y, finalmente, incluso llegaron a desarrollar la respiración, proceso que permite utilizar el oxígeno para oxidar materia orgánica y obtener energía.




Imágenes tomadas en con un intervalo de 40 min.

Incluso en suelos en los que no se ven seres vivos hay vida microbiana respirando. El sustrato vegetal utilizado para cultivar plantas en macetas puede aumentar la concentración de CO<sub>2</sub> del aire en pocos minutos en un recipiente cerrado.

<sup>3</sup> El aire de la Troposfera contiene un 21% de oxígeno, siendo el resto nitrógeno en su mayor parte.

Actualmente todavía existen seres en la Tierra adaptados a entornos sin oxígeno: los **organismos anaerobios**.



¿Qué crees que ocurriría si, de repente, **desaparecieran todos los organismos fotosintéticos de la Tierra?**

Actualmente la atmósfera sirve como almacén y medio de transporte para algunas sustancias importantes para la vida:


- **Oxígeno ( $O_2$ ):** necesario para la respiración. El oxígeno atmosférico es **generado por los organismos que realizan la fotosíntesis** (principalmente plantas, algas y bacterias) al transformar el  $CO_2$  en materia orgánica (compuestos de carbono).

Los organismos que realizan la respiración oxidan esa materia orgánica y devuelven el  $CO_2$  al entorno, cerrando el ciclo del oxígeno y el del carbono

- **Nitrógeno ( $N_2$ ):** necesario para la construcción de proteínas y otras sustancias necesarias para los seres vivos.


Las cianobacterias capturan el nitrógeno atmosférico y lo transforman en materia orgánica. Otros organismos se alimentan de las cianobacterias, entrando así a formar parte de la composición de los seres vivos.

Cuando los seres vivos mueren y sus cuerpos se descomponen ese nitrógeno vuelve al entorno y, finalmente, a la atmósfera, cerrando así el ciclo del nitrógeno.




¿Qué pasaría si, de repente, **desaparecieran las cianobacterias de todo el planeta?**

- **Dióxido de carbono ( $CO_2$ ):** necesario para la fotosíntesis.



La atmósfera primitiva no tenía oxígeno, pero tenía cantidades enormes de  $CO_2$ . **¿A dónde ha ido a parar todo ese  $CO_2$  y por qué ha vuelto a aumentar la concentración de  $CO_2$  en los últimos siglos?**

- **Agua:** forma parte de todos los seres vivos e interviene en su metabolismo.



¿Qué pasaría si, de repente, **desapareciera toda el agua de la Tierra?**

## Regulación térmica: el efecto invernadero

Si no hubiese atmósfera en la Tierra ocurriría lo siguiente:

- Durante el día la radiación solar calentaría la superficie terrestre.
- Durante la noche la superficie terrestre se enfriaría bruscamente hasta alcanzar temperaturas muy por debajo de la de congelación del agua. Esta variación de temperatura sería mortal para la mayor parte de los seres vivos.

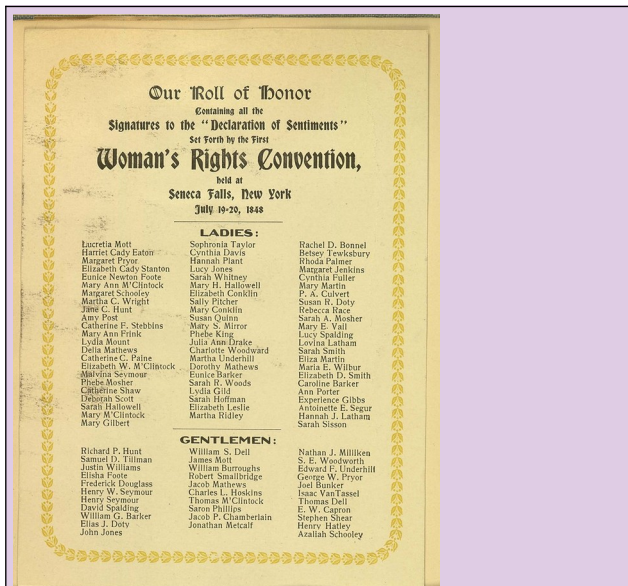
Afortunadamente la Tierra dispone de una atmósfera que es transparente a la radiación visible pero no a la radiación infrarroja, razón por la que ocurre lo siguiente:

- Durante el día la radiación solar visible calienta la superficie terrestre.
- La superficie terrestre emite radiación infrarroja en función de su temperatura pero, como no puede atravesar la atmósfera, la pérdida de energía es bastante reducida y el descenso de temperatura es soportable para la mayor parte de los seres vivos.

La temperatura en la Tierra, gracias a su atmósfera, no solamente es más elevada de lo que sería en su ausencia sino que, además, oscila en un rango más reducido.

A este efecto se le llama **efecto invernadero**, y es mayor cuanto mayor sea la concentración en la atmósfera de algunas sustancias como el  $\text{CO}_2$  y el  $\text{H}_2\text{O}$ .

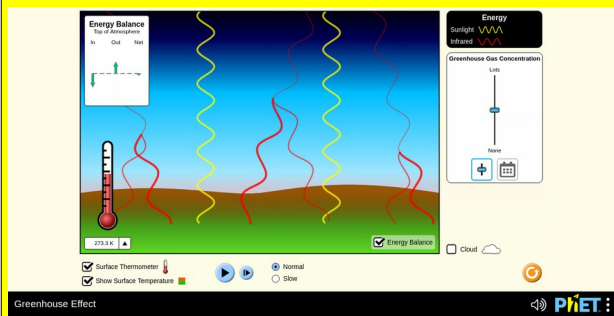
En 1856 el físico Joseph Henry presentó, ante la Asociación Norteamericana para el Avance de la Ciencia, el trabajo de investigación realizado por **Eunice Newton Foote**. A Eunice, por ser mujer, no se le permitía la presentación de ningún trabajo aunque fuese propio. **Eunice demostró que el efecto invernadero atmosférico produce temperaturas más elevadas cuanto mayor sea la concentración de  $\text{CO}_2$  atmosférico<sup>4</sup>.**



*Declaración de sentimientos de Seneca Falls, documento fundacional del feminismo norteamericano. Entre sus firmantes se encuentran Eunice Newton y su marido, Elisha Foote (Imagen: dominio público).*

<sup>4</sup> Suele atribuirse este mérito a John Tyndall, pero las investigaciones de Tyndall se publicaron en 1859.

## SIMULACIÓN DIGITAL



El efecto invernadero se produce cuando la atmósfera permite la entrada de energía en forma de luz visible, pero bloquea la salida en forma de radiación infrarroja.



(Imagen: [Greenhouse effect](https://phet.colorado.edu/), CC-BY PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder

<https://phet.colorado.edu/>)



Si la concentración de  $\text{CO}_2$  está aumentando ¿Cómo afectará eso al efecto invernadero atmosférico?

## ARTÍCULOS RECOMENDADOS:

Kioskos / El kiosko del Medio Ambiente

### El kiosko del Medio Ambiente

Página Configuración Más ▾

Marcar como hecha

2024

Enero

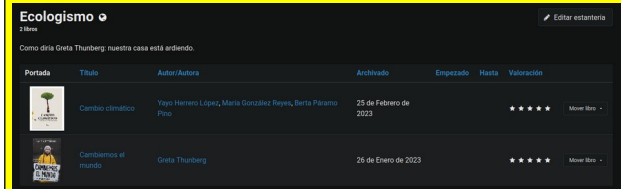
- 14 No hay discusión: así es el consenso científico sobre el cambio climático antropogénico  
<https://www.muyinteresante.es/naturaleza/63162.html>
- 13 ¿Cuáles son los peligros reales de los 'pellets' de plástico en nuestras costas?  
<https://www.muyinteresante.es/naturaleza/63156.html>

2023



En [El kiosko del Medio Ambiente](#) podrás encontrar noticias y curiosidades sobre el Medio Ambiente.

## LIBROS RECOMENDADOS



Si te interesa el ecologismo puedes encontrar algunas recomendaciones interesantes en el [Comelibros](#).

Gracias por tu atención. Puedes dejar un comentario en mi [libro de visitas](#).



CC-By 4.0 Ángel  
Vázquez Hernández  
2025

Usted es libre de:

- **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** – remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier finalidad, incluso comercial.

El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

**Bajo las condiciones siguientes:**

- **Reconocimiento** – Debe [reconocer adecuadamente](#) la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

- **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales o [medidas tecnológicas](#) que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

**Avisos:**

- No tiene que cumplir con la licencia para aquellos elementos del material en el dominio público o cuando su utilización esté permitida por la aplicación de [una excepción o un límite](#).

Los derechos de los usuarios bajo los límites o las excepciones, como el uso justo o el trato justo, no quedan afectados por las licencias CC.

[Más información.](#)

- No se dan garantías. La licencia puede no ofrecer todos los permisos necesarios para la utilización prevista. Por ejemplo, otros derechos como los de [publicidad, privacidad, o los derechos morales](#) pueden limitar el uso del material.