



Universidad Autónoma del Estado de México.

Plantel Nezahualcóyotl.



- **Material de apoyo para la asignatura de Cultura Ambiental y Desarrollo Sustentable**
Solo visión proyectable
- **Módulo I Fundamentos de la Cultura Ambiental**
- **Tema 1.3 Niveles de organización ecológica**
 - 1.3.3. Ecosistema
 - 1.3.3.1 Flujos de materia y energía: ciclos biogeoquímicos
 - 1.3.4. Biosfera
 - 1.3.4.1. Definición de Biosfera
 - 1.3.4.2. Principales Biomas en México.
 - 1.3.4.3. Importancia de la biosfera como un todo.

**Elaboración: periodo de evaluación
2018**

Gabriela Gómez del Castillo Garay

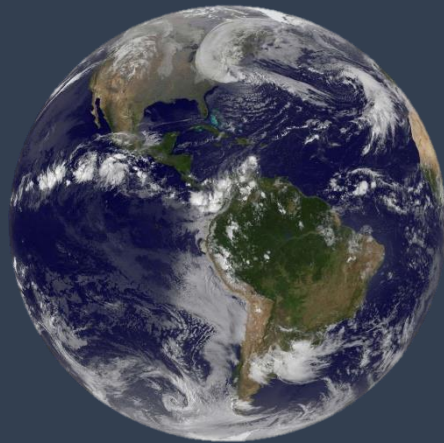


Biosfera



Definición

Biosfera, del griego *bios* = vida y *sphaira* = esfera, es la capa de la Tierra en donde se desarrolla la vida.



Características

- Aproximadamente, la biosfera se extiende hasta unos 10 km por encima del nivel del mar y unos 10 metros por debajo del nivel del suelo donde llegan a penetrar las raíces de los árboles y plantas, y existen microorganismos.
- La biosfera se define como un sistema, ya que tiene un conjunto de especies que interaccionan entre sí, y a su vez, interaccionan con otros elementos que no pertenecen a la biosfera, sino que pertenecen a la geosfera, atmósfera e hidrosfera.



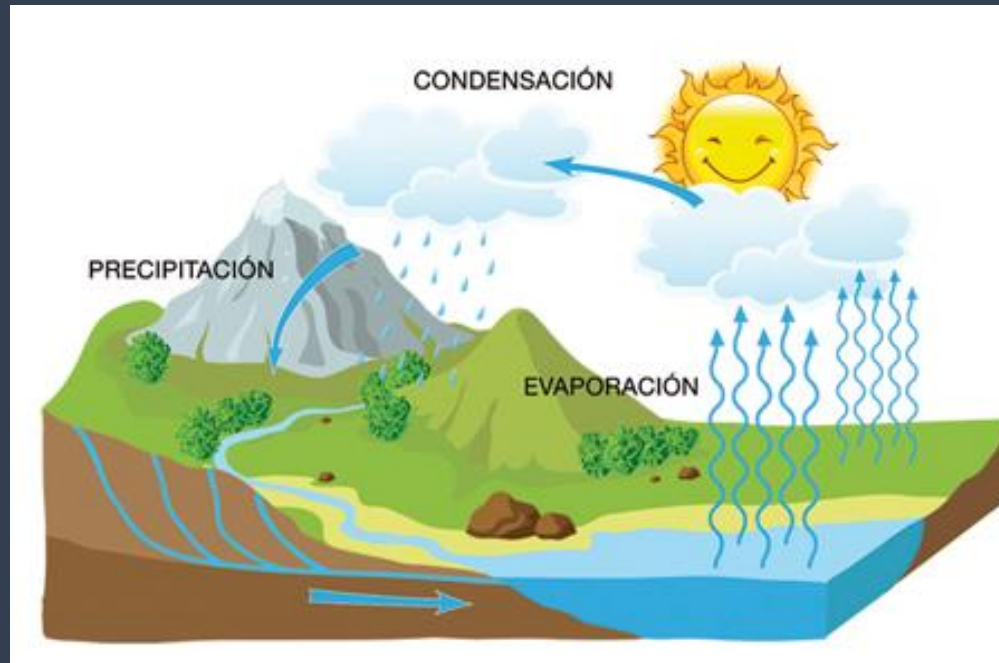
Ciclos biogeoquímicos en la biósfera

- Ciclo del agua
- Ciclo del carbono
- Ciclo del nitrógeno
- Ciclo del azufre
- Ciclo del fósforo



Ciclo del agua

- Este ciclo es trascendental para la vida de los seres vivos, pues un cambio en él puede provocar severas consecuencias (inundaciones o sequías), trayendo la muerte, reducción de poblaciones y alimento, alteración de ríos, suelos y lagos, lo que modificaría la diversidad biológica de cada región.



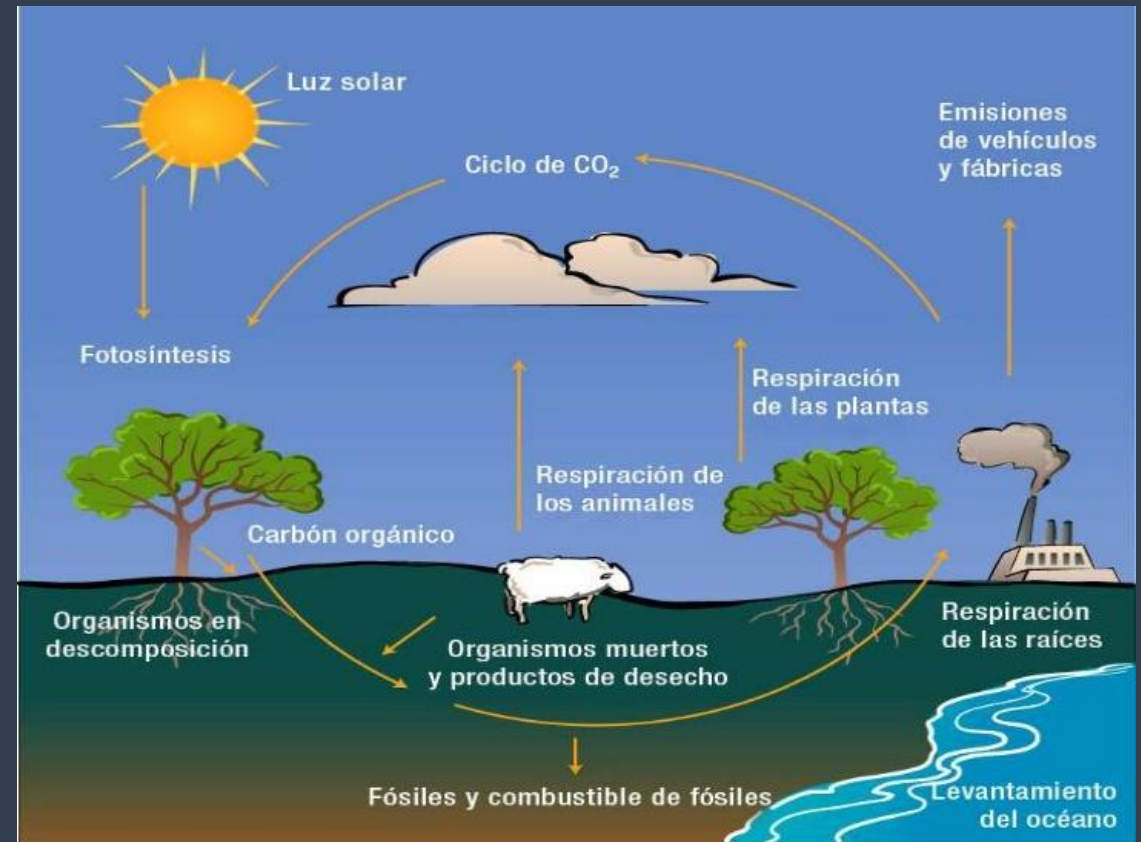
Ciclo del agua

1. El sol evapora el agua de la superficie y el vapor se eleva a la atmósfera.
2. El vapor se condensa en pequeñas gotas de agua y se forman las nubes.
3. Las nubes descargan el agua en forma de lluvia, granizo o nieve.
4. El agua se incorpora a la tierra, océanos, ríos y lagos.
5. El agua que cae en los continentes desciende de las montañas a los ríos o se infiltra en el terreno para acumularse en forma de aguas subterráneas.



Ciclo del carbono

El carbono es el elemento químico más importante de los seres vivos, porque forma el armazón de todas las moléculas orgánicas. Se encuentra en forma de bióxido de carbono en la atmósfera, océanos y en los combustibles fósiles.



Ciclo del carbono

1. El bióxido de carbono es absorbido por las plantas y transformado en glucosa (por la fotosíntesis); de esta manera se introduce y hace circular por los niveles tróficos.
2. Las plantas y animales muertos reincorporan micromoléculas y macromoléculas al suelo mediante los descomponedores.



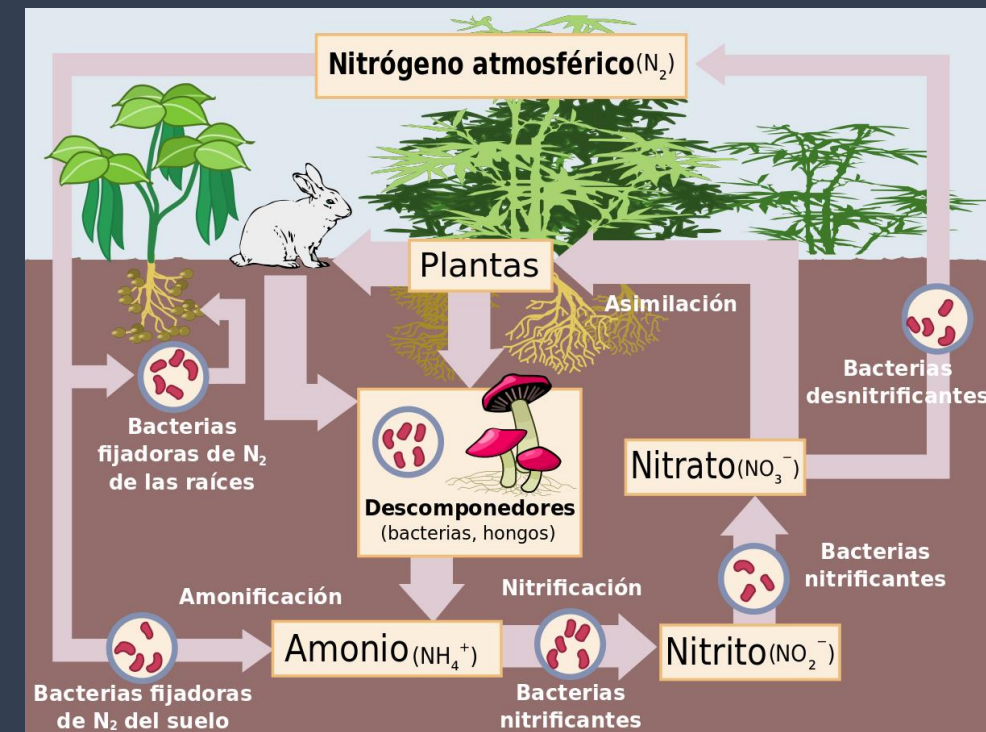
Ciclo del carbono

3. En los océanos se produce la fijación química del bióxido de carbono, que al precipitarse forma rocas calizas, y la disolución de estas rocas libera de nuevo el bióxido de carbono al mar y luego a la atmósfera.
4. Como producto de la respiración celular, el bióxido de carbono es liberado a la atmósfera y de nuevo es absorbido por las plantas.



Ciclo del nitrógeno

El gas más abundante en la atmósfera es el nitrógeno, los seres vivos lo fijan de manera biológica o químicamente al ser transformado a través de los rayos solares o por la acción del hombre en óxidos de nitrógeno. Los procesos más importantes de este ciclo son realizados por varios grupos de microorganismos y consta de 3 etapas.



Ciclo del nitrógeno

1. Fijación del nitrógeno: esta etapa la realizan las cianobacterias, algunos líquenes y algunas bacterias que viven en simbiosis con las raíces de las plantas, para convertirlo en amoníaco, que es la forma en la que los organismos pueden utilizarlo.
2. Nitrificación: este proceso lo realizan las bacterias nitrificantes para formar nitrato, y lo utilizan para construir moléculas orgánicas.



Ciclo del nitrógeno

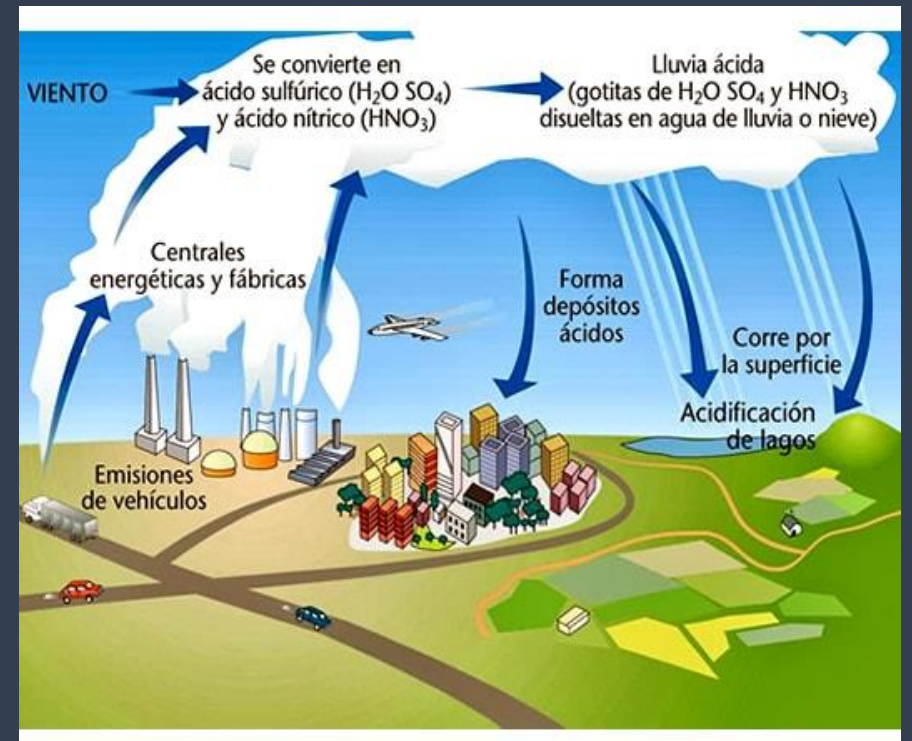
- Desnitrificación: proceso realizado por algunas bacterias ante la falta de oxígeno, degradando nitratos y liberando nitrógeno a la atmósfera, para utilizar el oxígeno para su propia respiración. Ocurre en suelos pobres de oxígeno y mal drenados.



Ciclo del azufre

El azufre es utilizado en pequeñas cantidades por los seres vivos, pero este ciclo es indispensable para la formación de proteínas.

Actualmente, la actividad industrial está provocando exceso de emisiones de gases sulfurosos a la atmósfera, lo que provoca lluvia ácida.



Ciclo del azufre

1. El azufre se incorpora a las cadenas alimenticias por medio de los organismos autótrofos que lo absorben desde el suelo y el agua en forma de ion sulfato.
2. La descomposición de la materia orgánica produce sulfuro de hidrógeno, el cual es oxidado por algunas bacterias a dióxido de azufre e ion sulfato.
3. El sulfuro de hidrógeno se forma en los océanos por la reducción de sulfatos precipitados en sulfuro metálicos o liberado a la atmósfera, donde se oxida para formar dióxido de azufre.



Ciclo del fósforo

El fósforo es un componente esencial para los organismos, porque forma parte de los ácidos nucleicos, ATP, fosfolípidos de las membranas celulares, de los huesos y dientes de los animales.



Ciclo del fósforo

1. El fósforo se incorpora a las cadenas alimenticias en las plantas y en el fitoplancton en forma de ion fosfato.
2. En los animales se acumula en los esqueletos y caparazones, y cuando los organismos mueren, el fósforo puede pasar a formar parte de los sedimentos.
3. Cuando las aguas profundas afloran, devuelven el fósforo a la superficie, aumentando su producción.



Biomas

Un bioma es una comunidad de seres vivos que ocupan un área geográfica muy amplia, caracterizada por el clima, o sea, un conjunto de ecosistemas con características específicas y similares entre sí. Cada una de estas áreas posee algunos grupos de animales y plantas que son capaces de permanecer allí debido a su capacidad de adaptarse en ese tipo de entorno en particular.



Biomas en México

Los biomas que se presentan en México son:

- Bosque tropical perennifolio
- Bosque tropical subcaducifolio
- Bosque tropical caducifolio o selva baja
- Bosque espinoso
- Pastizal o zacatal
- Sabana



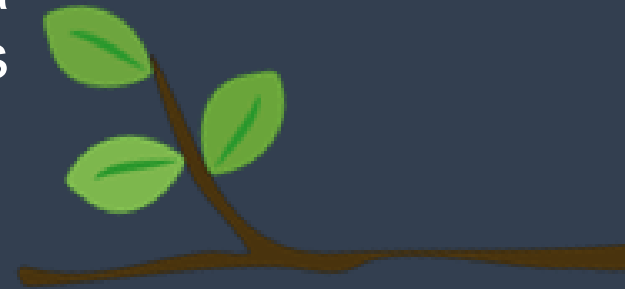
Biomas en México

- Matorral xerófilo o desierto
- Pradera de alta montaña
- Bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla
- Bosque de coníferas
- Humedales



Bosque tropical perennifolio o selva alta perennifolia

- Ubicación: comprende la región de la Huasteca, sureste de San Luis Potosí, norte de Hidalgo, y de Veracruz hasta Campeche, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo y algunas regiones de Oaxaca y Chiapas.



Bosque tropical perennifolio o selva alta perennifolia

- Flora: es muy variada, hay tres estratos arbóreos y otros tres estratos arbustivos y herbáceos. Los árboles de este bioma miden más de 25 metros de altura. Es muy difícil determinar la especie de árbol dominante, ya que varían de una selva a otra. Abundan las plantas trepadoras, algunas *epífitas leñosas* (plantas que crecen sobre los árboles), hay gran variedad de musgos y helechos, y muchas especies de orquídeas.



Bosque tropical perennifolio o selva alta perennifolia

- Fauna: hormigas, escarabajos, mariposas, abejas, avispas, abejorros, tijeretas, arañas de muchas clases, ácaros, milpiés, pseudoescorpiones, ranas arborícolas, sapos, serpientes como la naucaya, coralillo, boas; reptiles como cuijas, salamandras, iguanas y algunos cocodrilos, entre otros.



Bosque tropical subcaducifolio o selva mediana

- Ubicación: por el Pacífico va desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas; forma una franja angosta que pasa por Quintana Roo, Yucatán y Campeche; existen unos manchones en Veracruz y Tamaulipas.



Bosque tropical subcaducifolio o selva mediana

- Flora: bosques. Entre las especies arbóreas se encuentran el cedro, caoba y caobilla, y otras especies como bromelias, orquídeas, lianas, plantas trepadoras y palo mulato.
- Este bioma está representado por la misma fauna que la selva alta perennifolia, así como por las bacterias y hongos descomponedores.



Bosque tropical caducifolio o selva baja

- Ubicación: desde el sur de Sonora y suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y en la parte de Baja California Sur, una franja en Tamaulipas, otra en San Luis Potosí y otra en el norte de Veracruz, manchones en el centro de Veracruz, Campeche y Yucatán.
- Flora: copalillo, ceiba, cazahuate y algunos cactus.
- La fauna sigue siendo la misma que en la selva alta.



Bosque espinoso

- Ubicación: planicie costera noroccidental, desde Sonora hasta a parte meridional de Sinaloa, formando manchones hasta el istmo de Tehuantepec, algunas partes de Sonora, Sinaloa, partes de San Luis Potosí, parte septentrional de Veracruz, parte de Guanajuato, áreas de Michoacán, Querétaro, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León, Chihuahua y manchones esporádicos en Chiapas y Yucatán.



Bosque espinoso

- Flora: se caracteriza por sus árboles espinosos, como la acacia, mezquite, tintal, palo blanco, cardón, cuachalalate y guayacán.
- Fauna: arañas, ácaros, hormigas, chinches, pulgones, escarabajos, mariposas, lagartijas, cuijas, serpientes pequeñas y roedores.



Pastizal o zacatal

- Ubicación: zonas semiáridas. Desde Sonora, Chihuahua, suroeste de San Luis Potosí, norte y noreste de Jalisco, Aguascalientes y Zacatecas.
- Flora: algunas especies de flora de este bioma son del grupo de las cactáceas, como la yuca, agave y el mezquite, entre otras, y varias especies de gramíneas.



Pastizal o zacatal

- Fauna: termitas, chapulines, escarabajos, mariposas, abejas, águila real, halcón de la pradera, puerco espín, tejón, zorra nortea, perritos de las praderas, grupos de berrendos y una única y pequeña manada de bisontes (en Chihuahua).



Sabana

- Ubicación: Campeche, Chiapas, Tabasco y Veracruz. Y de forma más reducida desde Sinaloa hasta Chiapas.
- Flora: predominan las gramíneas, pero también hay especies como el plátano, calabazas, chayote y chilacayote.
- Fauna: arañas, escarabajos, hormigas, abejas, conejos, liebres, lagartijas y camaleones.



Matorral xerófilo o desierto

- Ubicación: cubre la mayor parte de la península de Baja California, grandes extensiones de la Planicie Costera y montañas bajas de Sonora. Es característico de las áreas del Altiplano, desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Guanajuato, Hidalgo y Estado de México.
- Flora: mezquital, la gobernadora, huizache, acacia, matorral de neblina, matorral desértico, matorral submontano, entre otros tipos de matorrales.



Matorral xerófilo o desierto

- Fauna: arañas, tarántulas, alacranes, termitas, serpientes de cascabel, tortugas de desierto, cuervos, zopilotes, codorniz, correcaminos, coyote, tuza, ratas canguro y murciélagos.



Pradera de alta montaña

- Ubicación: zonas muy altas como el Pico de Orizaba, Iztaccíhuatl, Popocatepétl, Nevado de Toluca, Cofre de Perote, llanos de Apan (Hidalgo) y San Juan (Puebla).
- Flora: pino patula, pino blanco, encino y ocote.
- Fauna: venados cola blanca, gallinas de monte, halcones, cuervos, codorniz pinta, águila, coyote, tejón, zorrillo, ardillas, armadillo, cacomixtle, gato montés y ratón de campo.



Bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla

- Ubicación: Sierra Madre Oriental desde el suroeste de Tamaulipas hasta el norte de Oaxaca y Chiapas con pequeños manchones en el Estado de México.
- Flora: dominada por liquidámbar, encino, oyamel, tiene gran riqueza de orquídeas.
- Fauna: arañas, águilas, sapos, salamandras, víboras de cascabel, búhos, murciélagos, ratón de campo, armadillo, venado cola blanca, coyote y zorra gris.



Bosque de coníferas

- Ubicación: Sonora, Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Estado de México, Tlaxcala, Hidalgo y Michoacán.
- Flora: bosque de pino, bosque de oyamel
- Fauna: ranas, sapos, salamandras, víboras de cascabel, águilas, búhos, murciélagos, ratón de campo, armadillos, zorra gris, venado cola blanca y coyote.



Humedales

- Ubicación: destacan los Pantanos de Centla, en Tabasco; Cuatro Ciénegas, en Coahuila; Ría Lagartos, en Yucatán y Marismas Nacionales, en Nayarit.
- Flora: pastos marinos, lirios acuáticos, ninfeáceas, lentejas de agua, mangle y árboles de arce y ciprés, entre otros.



Humedales

- Fauna: desde pequeños invertebrados como los camarones, hasta grandes aves como los flamencos. En general, un humedal alberga mamíferos (como los pumas), peces, aves, reptiles (como cocodrilos y caimanes), anfibios (como las ranas), insectos y muchos invertebrados.



Importancia de la biosfera

1. Permite la vida en la tierra: la biosfera es especial debido a sus particulares condiciones para albergar vida.
2. Limpia el ambiente: a través de los ciclos naturales.
3. Proporciona alimento y materia prima.



Bibliografía

- De Erice, E., & González, A.. (2008). *BIOLOGÍA*. Perú: McGraw Hill.
- Turk, A. (1981). *Ecología: contaminación, medio ambiente*. Venezuela: Interamericana.
- Mader, S. and Pendarvis, M. (2008). *Biología*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Monje Nájera Julián y Gómez Figuera P.(2005) *Biología General Costa Rica*: Euned
- Solís Segura, L. & López Arriaga, J. (2003). *Principios básicos de contaminación ambiental*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Sadava D. (2009) *Vida la Ciencia de la Biología*. 8va. Ed. México: Ed. Médica Panamericana
- Sánchez Félix H (2005) *Ecología*, México: Umbral

