



Antología de  
**Medio**  
**ambiente**

PAPIME PE402017



isue **dyapa**

Hecho en México. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Todos los derechos reservados 2018.

Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución.



# Planktos, el viajero del océano

Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Versión 1.0  
2019



## AUTORES

Josefina Bárcenas López

Alejandra Alvarado Zink

Sergio Padilla Olvera

### Revisores Pedagógicos

José Antonio Domínguez Hernández

Enrique Ruiz-Velasco Sánchez

José S. Tolosa Sánchez

### Revisión contenidos

Carlos Balderas Valdivia

Gabriela Jiménez Casas

Gerardo Rodríguez Tapia

### Evaluación contenidos

Rosa Margarita Pacheco Hernández (C.C.H. Plantel Sur)

Guillermina Murguía Sánchez (C.C.H. Plantel sur)

Ana María Vazquez Torres (C.C.H. Plantel Azcapotzalco)

Ma. De Lourdes Roque Hernández (E.N.P. Plantel No. 2)

Ma. Del Carmen Nava Ortiz (E.N.P. Plantel No. 2)

### Diseño Gráfico y multimedia

Zulay Crestani Contreras

Neftali Ramírez Castellanos

Nancy Arisbeth Poceros Vargas

Sandra Luz Rosas Reyes

### Programación

Dora Judith Martínez Vera

Marisol Villegas Beltrán



- Autores
- Bionarrativas
- Recomendaciones pedagógicas
- Introducción
- Ficha Temática
  - Colegio de Ciencias y Humanidades
  - Escuela Nacional Preparatoria
- Narrativa Planktos, el viajero del oceano
  - Narrativa
- Artículo de Divulgación
  - Artículo
- Análisis del Tema
- Revisión del tema
- Presentación de la Actividad de Aprendizaje
  - Actividad de Aprendizaje
- Material Didáctico
  - ¿Cómo hacer una Bionarrativa?
  - Pescando ideas
  - Cuadro QSA
  - Esquema de Bionarrativa
- Recursos TIC educativos
- Glosario General
- Glosario de la Narrativa
- Bibliografía Recomendada
- Bibliografía General
- Interactivos
  - Efecto invernadero
  - Gases de efecto invernadero
  - Bosques tropicales
  - Zona intertropical
  - Selvas
  - Ciclo del carbono
- Contraportada



## Bionarrativas: Antologías Digitales de Biología



© Hernán Piñera

Es un proyecto que propone el uso de los relatos digitales (Digital Storytelling) para presentar a los estudiantes nuevas formas de aprender y a los profesores recursos didácticos que motiven a los estudiantes en su aprendizaje.

La Narrativa Digital o Digital Storytelling, supone una muestra del potencial de la narrativa, género literario que enriquecido con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha generado una creciente proliferación de producciones en el campo del documental interactivo. (Peralta, 2015).

Los relatos digitales iniciados por Joe Lambert, fundador del CDS (Centre for Digital Storytelling, por sus siglas en inglés) se presentan como una oportunidad para transformar el actodidáctico e involucrar a los estudiantes en problemáticas de la vida real, motivándolos a desarrollar un pensamiento reflexivo. Bionarrativas, son Antologías Digitales de Biología que proponen Narrativas Digitales basadas en textos de carácter científico en un formato de divulgación. Estos relatos digitales tienen un formato digital interactivo en el que se presentan temas relacionados con los programas curriculares de la asignatura de Biología de educación media superior.



**B**ionarrativas es una serie de relatos cortos cuyo objetivo es presentar al estudiante de bachillerato material de apoyo para el aprendizaje de conceptos relacionados con la asignatura de Biología. Estos materiales cuentan con un área de trabajo en la cual se puede interactuar de forma independiente con cualquier sección de la narrativa, sin embargo se recomienda que para cumplir con los objetivos del presente recurso la secuencia didáctica sea la siguiente:

1. Lectura de la narrativa.
2. Artículo de divulgación.
3. Revisión del Análisis del Tema.
4. Realización de la Actividad de Aprendizaje.
5. Revisión del Tema.
6. El Glosario cuenta con dos secciones, el Glosario de la lectura y el Glosario General. En esta sección el estudiante podrá encontrar algunos de los términos más relevantes de las lecturas que se incorporan a la Antología "Medio Ambiente".

La interacción con la narrativa permite al estudiante revisar el contenido visual y regresar a la sección Narrativa para continuar con la lectura del texto.



## El medio ambiente y su interacción con los seres vivos

Fuente: \*Cambia el Cambio Climático. WWF (World Wildlife Fund)



Los seres vivos y el medio ambiente siempre han estado relacionados. Quizá hayas escuchado que en nuestro sistema solar, el planeta Tierra hasta el momento es el único que alberga vida. Esto se debe en parte a que la Tierra ofrece un medio propicio para que la vida se desarrolle y siga sobreviviendo en el planeta. Por ejemplo tenemos que el planeta Tierra se encuentra rodeado por una capa protectora de aire denominada atmósfera que ha ayudado a regular la temperatura del planeta permitiendo así que los seres vivos puedan existir.

Si bien, a lo largo de la historia de la Tierra las temperaturas globales han variado de forma natural; actualmente la temperatura global promedio ha estado aumentando de forma significativa. Desde el año 1900, la temperatura superficial se ha incrementado  $0.8^{\circ}\text{C}$ . Diversas actividades humanas están provocando la liberación o emisión de grandes cantidades de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera que no solo están causando este incremento de temperatura al que llamamos calentamiento global, sino también el cambio en el clima de la Tierra al que denominamos cambio climático.

En los siguientes textos podrás conocer como el medio ambiente (en particular algunos factores abióticos, como el aumento de la temperatura promedio terrestre) han impactado en algunos seres vivos.



**M**edio Ambiente y su interacción con los seres vivos es un tema que está relacionado con los objetivos del programa curricular de la asignatura de Biología de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El objetivo de este material es proporcionar a profesores y estudiantes materiales de apoyo para promover el pensamiento crítico y científico, a través de problemáticas del medio ambiente reales que afectan en la actualidad a la sociedad. Este material se propone como un recurso didáctico de apoyo para ser utilizado en el aula y fuera de ella.



## **Biología I**

### **Unidad 1. ¿Por qué la Biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?**

Temática 1. Panorama actual del estudio de la Biología

Temática 2. Objeto de estudio de la Biología

## **Biología II**

### **Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?**

Temática. Estructura y procesos en el ecosistema.

- Relaciones intra-específicas
- Niveles tróficos y flujo de energía

Tomado del Programa de Estudios y Plan curricular 2016 del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM



## Biología IV

### Unidad 1. Los seres vivos y el cambio climático

- 1.1 El cambio climático y su relación con problemas ambientales: incremento de temperatura y cambio en el pH de los océanos
- 1.2 Calentamiento global: gases de efecto invernadero, la fotosíntesis como proceso captador de CO<sub>2</sub>
- 1.9 Metodología de la Investigación
- 1.10 Análisis de problemas ambientales a través de la lectura de artículos y noticias, en grupos colaborativos, para su posterior discusión y propuesta de posibles soluciones
- 1.12 Estudio de casos acerca de la problemática ambiental para deducir y comprender la importancia de la estructura y función de los ecosistemas.
- 1.17 Valoración del respeto y la responsabilidad hacia todos los seres vivos y el ambiente
- 1.18 Reconocimiento de la importancia de la toma de decisiones ambientales a partir del análisis de conceptos básicos de ecología
- 1.19 Desarrollo de una conciencia sobre la importancia de la biología

### Unidad 2. Pérdida de la biodiversidad, una problemática en México y el mundo

- 2.3 Problemas asociados a la disminución de la biodiversidad: contaminación y cambio climático
  - 2.10 El papel del hombre ante la pérdida de biodiversidad
  - 2.12 Análisis de las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad en México y el mundo a través de la lectura y escritura de textos e interpretación de gráficas y estadísticas, empleando tecnologías de la información y comunicación
    - 2.17 Reflexión acerca de la importancia del manejo y conservación de la biodiversidad en México y el mundo
    - 2.18 Valoración sobre la responsabilidad ética del hombre ante las demás especies
    - 2.19 Valoración del papel de la biología en el trabajo multidisciplinario ante la pérdida de la biodiversidad

## Biología V

### (Área I Ciencias Físico - Matemáticas y de las Ingenierías)

#### Unidad 1. Asimilación y transformación de la energía en los sistemas vivos

- 1.2 El flujo de energía en los seres vivos: redes tróficas, eficiencia energética y sus representaciones en los niveles tróficos
- 1.3 Tipos de nutrición: a) Autótrofa: fotoautótrofa (cianobacterias, algas y plantas) y quimioautótrofa (bacterias quimiolitótrofas) b) Heterótrofa: fotoheterótrofa (bacterias rojas no sulfúreas) y quimioheterótrofa (bacterias heterótrofas, protozoos, hongos y animales)
- 1.7 Identificación de los tipos de energía y sus transformaciones en los seres vivos
- 1.14 Reconocimiento de la importancia de las transformaciones energéticas como parte fundamental de las funciones de la vida
- 1.16 Valoración del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación como facilitadores del autoaprendizaje



En los últimos 200 años, las aguas marinas han absorbido cerca del 30% del dióxido de carbono que se ha venido liberando por actividades humanas gracias a la acción de diversos tipos de microorganismos llamados fitoplancton que forman parte de lo que se conoce como **plancton**.

Fitoplancton, que vive en la **zona iluminada** del agua (zona fótica) son los microorganismos responsables de capturar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), por medio del **proceso de fotosíntesis**, llegando a producir así la mitad del oxígeno y materia orgánica que se genera en nuestro planeta.



Fitoplancton. Diatomeas. Wikimedia Commons

### Plancton

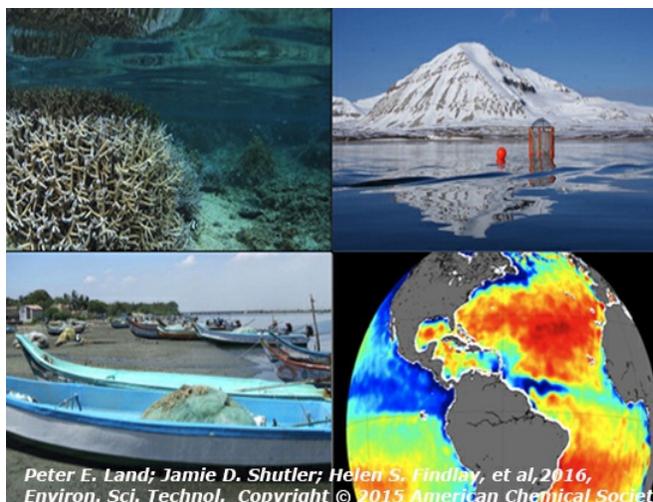
### Proceso de Fotosíntesis



Los océanos ayudan a controlar el clima al absorber grandes cantidades de calor y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera. A temperaturas más frías, el océano absorbe mayor cantidad de CO<sub>2</sub> debido a que el agua fría es más densa y se hunde, transfiriendo el carbono al océano para formar ácido carbónico. Pero si el clima va cambiando, también lo harán las aguas oceánicas.

El incremento en la concentración de algunos **gases de efecto invernadero** ha provocado no solo un aumento (de

temperatura superficial de la Tierra sino también un incremento en el calentamiento del océano, humedad en la atmósfera, **acidificación de los océanos**, aumento en el nivel del mar, aumento en el derretimiento de hielo terrestre y marino, **mayor retención del calor**, disminución de los niveles de oxígeno y la circulación del agua, por lo que el plancton que vive en la superficie de los océanos ha empezado a ser susceptible a estos cambios de temperatura, disminuyendo su presencia en los océanos y en consecuencia reduciendo la eficiencia de absorción del dióxido de carbono. ¡Alerta! Nuestro oxígeno se agota.



Peter E. Land; Jamie D. Shutler; Helen S. Findlay, et al, 2016, Environ. Sci. Technol. Copyright © 2015 American Chemical Society

### Acidificación de los océanos



En la actualidad sabemos que nuestro planeta día a día padece la contaminación y nuestros recursos se ven afectados por ella, sin embargo no nos tomamos el tiempo de reflexionar sobre las repercusiones que le causamos a la Tierra y menos a los mares y océanos.- Muy poco se habla de cómo los cambios de temperatura afectan a nuestros océanos, los cuales causan una importante reducción del oxígeno en el agua provocando desequilibrios en todo el ecosistemamarino.

Gutiérrez Quevedo, M. G., L. Dávalos Lind. 2016. ¡Alerta! Nuestro oxígeno se agota.  
CONABIO. Biodiversitas, 127:12-16



citar como:

Gutiérrez Quevedo, M. G., L. Dávalos Lind. 2016. ¡Alerta! Nuestro oxígeno se agota. CONABIO. Biodiversitas, 127:12-16

**¡ALERTA!  
NUESTRO OXÍGENO SE AGOTA**

MA. GUADALUPE GUTIÉRREZ-QUEVEDO<sup>1</sup> Y LAURA DAVALOS-LIND<sup>2</sup>

En la actualidad sabemos que nuestro planeta día a día padece la contaminación y nuestros recursos se ven afectados por ella, sin embargo no nos tomamos el tiempo de reflexionar sobre las repercusiones que le causamos a la Tierra y menos a los mares y océanos.

Muy poco se habla de cómo los cambios de temperatura afectan a nuestros océanos, los cuales causan una importante reducción del oxígeno en el agua provocando desequilibrios en todo el ecosistema marino.

Cuando se eleva la temperatura del océano, disminuye el oxígeno y la circulación del agua se reduce y esto impide que el oxígeno alcance las aguas más profundas. Los cambios de temperatura en los océanos y mares se deben a la presencia en la atmósfera de CO<sub>2</sub>; además, las emisiones de algunos refrigerantes, propelentes y fungicidas afectan y disminuyen la capa de ozono y alimentan el desbalance de los gases causantes del efecto invernadero.

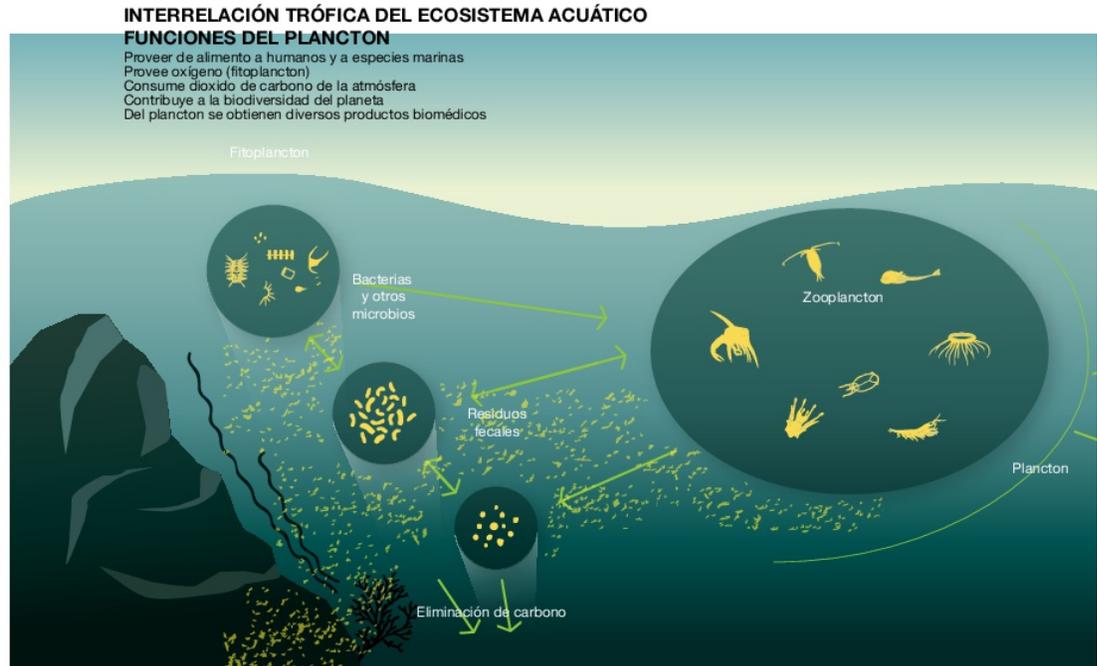
Como es sabido, la temperatura promedio sobre la superficie de la Tierra alcanza unos 16°C, lo que es propicio para el desarrollo de la vida en el planeta. No obstante, como consecuencia de la quema de combustibles fósiles y de otras actividades humanas asociadas al proceso de industrialización, la concen-

tración de estos gases en la atmósfera ha aumentado de forma considerable en los últimos años y ha provocado que esta última retenga más calor de lo debido, y es el origen de lo que hoy conocemos como calentamiento o cambio climático global. La principal causa de esta alarmante situación es el aumento en la población mundial que reclama recursos para continuar el ritmo de vida y el desarrollo tecnológico que hemos alcanzado en la actualidad.

Las emisiones de gases de efecto invernadero en los últimos años se han triplicado con respecto al índice de las tres décadas anteriores, entre 1980 y 2000.

El plancton desempeña un papel clave ya que es responsable de la producción de más de la mitad de todo el oxígeno de nuestro planeta y de la configuración del clima: produce 270 millones de toneladas de oxígeno al año y secuestra, a cambio, 2,000 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) durante ese mismo tiempo (Oshima, 2008).

Sin embargo, este proceso de transformación podría verse alterado por el impacto del cambio global sobre el sistema marino. Las variaciones en los ciclos de carbono y nitrógeno, así como en el reciclaje de nutrientes, pueden tener efectos en el nivel del funcionamiento de la biosfera



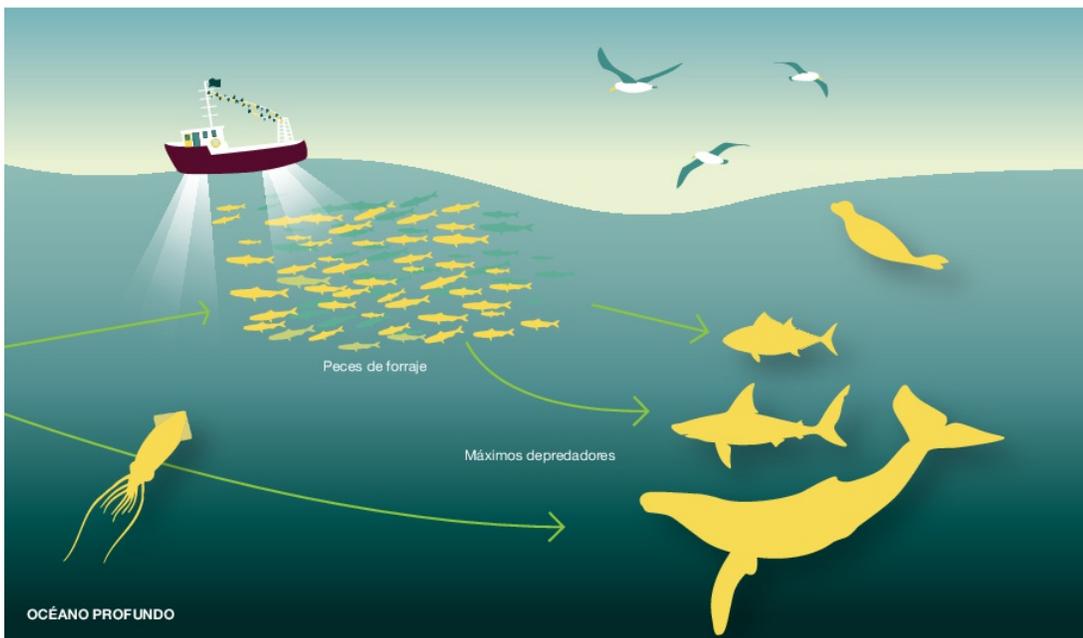
El plancton es importante también en el nivel trófico, ya que es el punto de partida de la cadena alimentaria. El término trófico se refiere a la sucesión de relaciones entre los organismos vivos que se nutren unos de otros en un orden determinado. De hecho, gracias a estos microorganismos, se calcula que los océanos absorben un tercio de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>. El estudio de la dinámica del plancton ha generado grandes cúmulos de conocimiento sobre el funcionamiento del océano y la vida en la tierra.

Etimológicamente, plancton tiene su origen en el vocablo griego *planktos*, que significa "a la deriva" o "errante". El plancton está compuesto por tres grandes grupos de distinta naturaleza. El primer grupo lo integran pequeñas algas procaríóticas o eucarióticas que poseen clorofila y otros pigmentos accesorios, similares a los de las plantas terrestres, que les permiten transformar la energía lumínica del sol en energía química necesaria para llevar a cabo sus funciones vitales. Este grupo es conocido como fitoplancton (del griego *phyton*, que significa planta) y es, por tanto, el componente autotrófico o generador de alimento.

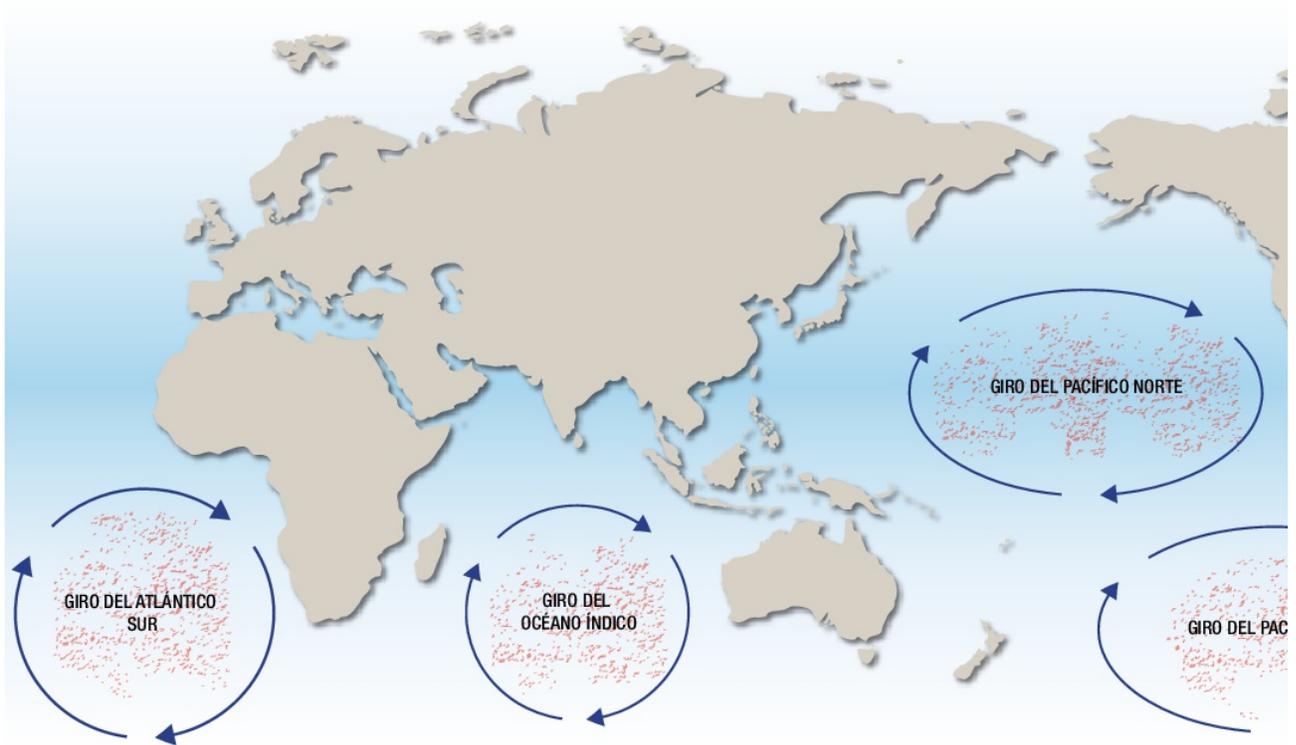
El segundo constituyente primordial del plancton es el zooplancton, que está conformado por diferentes especies de animales, desde protozoarios a

grandes metazoarios. Son organismos heterótrofos, es decir, no fabrican su propio alimento y consumen especies del fitoplancton, desechos o detritos en las aguas oceánicas y a especies del tercer grupo del plancton conocido como bacterioplancton. Este último grupo está compuesto por bacterias que cumplen un papel fundamental en la remineralización de la materia orgánica en la columna de agua, ya que reciclan todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento de los seres vivos.

Los animales del zooplancton poseen estructuras como cilios, flagelos o filamentos que les permiten el movimiento, aunque están siempre a la merced de las corrientes; algunos utilizan estas adaptaciones especiales para esconderse de los depredadores en áreas del océano donde los niveles de oxígeno son muy bajos y casi nada puede sobrevivir. El zooplancton se dirige a lo profundo, a la zona sin oxígeno, durante el día y regresa a las aguas superficiales por la noche, cuando hay oxígeno y alimentos ricos. Sin embargo, puede tener problemas si estas zonas bajas en oxígeno se expanden hacia las aguas poco profundas debido al cambio climático, ya que estaría confinado a una estrecha franja de agua durante la noche haciéndolo vulnerable ante sus principales depredadores, los peces.

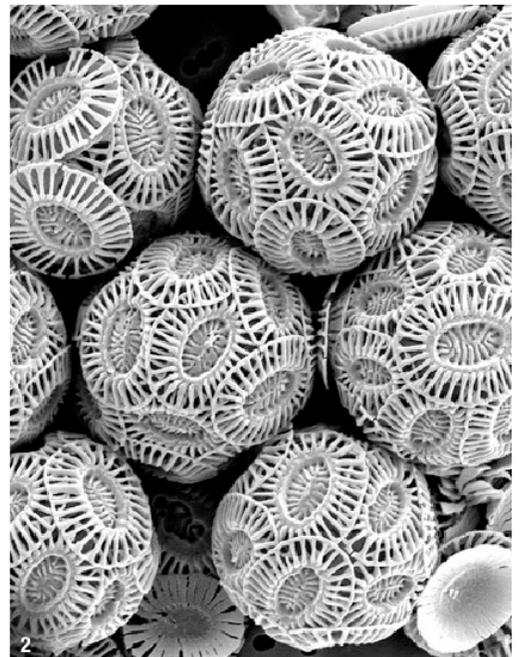
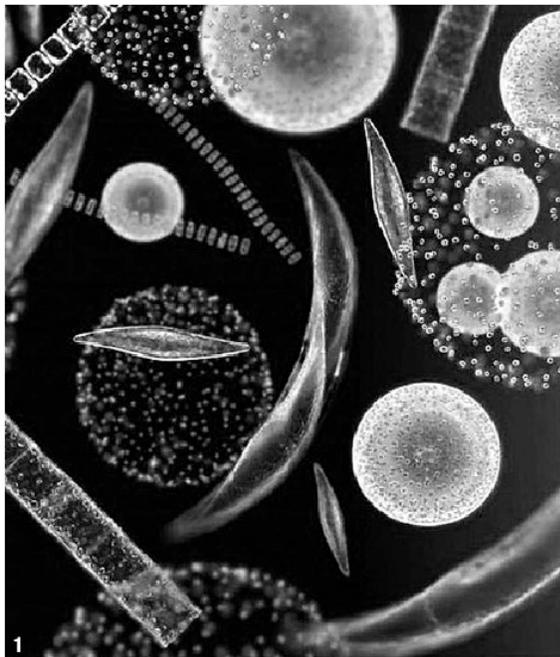


El incremento de la contaminación por CO<sub>2</sub> generada por el hombre está alterando los niveles del pH (acidez) de los océanos.



Mapamundi con la representación de las corrientes oceánicas.

1. Conjunto de diatomeas, que son indicadores de las condiciones ambientales y la calidad del agua.
2. Algas cocolitoforales, que presentan esqueletos compuestos de carbonatos. Estas algas convierten el carbono inorgánico disuelto en el agua del mar en carbono orgánico mediante la fotosíntesis





Si existiera un drástico descenso de la población de estos animales, habría un impacto que se haría sentir hasta los últimos escalones de la cadena alimenticia.

El plancton no sólo se ve afectado por el incremento en las concentraciones de gases de invernadero, como el  $\text{CO}_2$ , sino también por desechos de hidrocarburos y basura sintética. Esta situación se ha tomado sumamente crítica debido a la existencia de grandes parches de plásticos que, por acción de las corrientes, se han establecido en las regiones subtropicales de los océanos. De hecho, el plancton está siendo desplazado por la basura: por cada tres kilos de plástico apenas hay uno de plancton, sin contar el efecto de sombra que impide que la luz pueda penetrar y facilitar que el fitoplancton lleve a cabo la fotosíntesis.

El problema mayor con este tipo de contaminantes no biodegradables es que sólo se desintegran con la exposición prolongada a la luz ultravioleta del sol y al movimiento del oleaje, lo que genera miles de pedazos más pequeños. En este largo proceso se libera un gran número de compuestos químicos de alto poder cancerígeno que entran en los primeros eslabones de la cadena trófica y finalmente llegan a los depredado-

res de alto orden, donde está incluida la raza humana. Muchas aves marinas se alimentan selectivamente de estas partículas, pues las confunden con pequeños crustáceos. Otras mueren con sus estómagos llenos de tapas de botellas, encendedores y de objetos plásticos que flotan en las aguas oceánicas.

Los florecimientos de fitoplancton (las diminutas plantas pueden alimentarse de nutrientes de la escorrentía procedente de granjas y pastos) pueden provocar una falta de oxígeno en el agua. “La descomposición de estas multitudes de fitoplancton elimina el oxígeno del agua del mar creando zonas pobres en oxígeno llamadas ‘zonas muertas’ donde los peces no pueden vivir”, informa Carly Buchwald, investigadora de la Woods Hole Oceanographic Institution.

Carlos Duarte, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, comenta que “la importancia de los microorganismos es desconocida por el público”. Si las cianobacterias permitieron la consolidación de la vida y de la evolución, el plancton continúa configurando no sólo el sistema climático, sino el tiempo meteorológico de la vida diaria”. El océano ha tenido siempre un papel clave en la regulación del  $\text{CO}_2$  en la atmósfera, y gracias a ello siempre ha habido una cierta estabilización. “Pero los cambios de hoy en las emisiones están poniendo en aprietos al océano en su actividad reguladora.” La actividad del plancton marino regula incluso la formación de las nubes, al aportar a la atmósfera las partículas necesarias para la condensación del agua. Las nubes pueden enfriar o calentar el clima según su naturaleza, pero en el balance final, lo enfrían.

Un estudio publicado en 2007 en la revista científica *Nature* halló que el incremento de la contaminación por  $\text{CO}_2$  generada por el hombre está alterando los niveles del pH (acidez) de los océanos. Se cree que este cambio en la química tenga efectos adversos en todo el ecosistema. El agua más ácida del océano inhibe en los organismos marinos —desde el plancton, moluscos y corales— la habilidad para formar su caparazón de forma adecuada. La merma y precaria salud de las poblaciones de plancton son malas noticias para las otras criaturas del océano que están por encima de la cadena trófica.

Ya estamos en la segunda década de nuestro siglo XXI y aún no hemos resuelto problemas como la producción excesiva de desperdicios, la contaminación de los océanos y mares, la falta de interés para la protección y la conservación de los recursos naturales. La responsabilidad es de todos y hay que exigirnos un cambio en nuestros hábitos y perspectivas acerca de los océanos y de nuestro planeta en general.

Organismos pertenecientes al grupo del zooplancton. Son parte importante como alimento para algunos peces y mamíferos marinos, incluso como indicadores de la calidad del agua. En estado adulto algunos grupos son de importancia pesquera.

1. Grupo de larvas de camarón y copépodos.
2. Copépodo calanoideo.
3. Krill.
4. Artemia salina.

“¿Por qué no ayudé con una solución a mis desperdicios?” “¿Si todos ayudamos a conservar, prevalecerán nuestros mares?” “¿Por qué cada día que pasa nos cuesta más trabajo respirar?” “¿Por qué ya no podemos ver el mar cada mañana?”, son preguntas que quizá dentro de cincuenta años queden de sobra. Todo es cuestión de pensar cuáles fueron las consecuencias de nuestras decisiones durante estos primeros años del siglo. No esperemos que la ayuda provenga de los gobiernos y empresarios; como ciudadanos, tomemos las decisiones necesarias para disminuir el efecto de nuestra presencia dominante en el planeta.

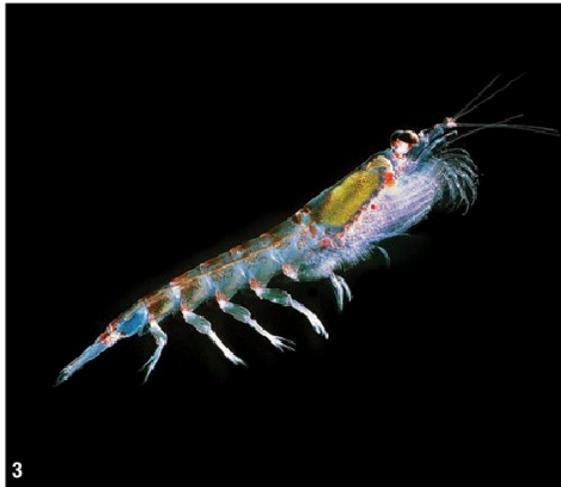
Debemos recordar siempre que la salud del plancton en nuestros océanos y la de todos los ecosistemas que de él se derivan es el mejor indicador para medir la salud de la raza humana; sin él, el futuro de la raza humana estaría perdido.

#### Bibliografía

- Oshima, T. 2008. La actividad humana altera la capacidad del plancton para regular la biosfera. *El mundo*. es. Madrid, España
- Soto, E. 2011. El mar se ahoga. *El mundo*. es. Baleares, España.
- Leite, E. 2012. La acumulación de basura plástica está alterando la vida en el océano. *Tendencias del Agua* on-line, España.
- Salas, J. 2012. La basura tóxica se sirve fría en su mesa. *Publico.es*, Madrid, España.
- Silva-Herrera, J. 2012. “Isla basura” en el océano Pacífico será otro continente. *Vida de hoy: ecología*. *El Tiempo.com*, Bogotá, Colombia.

<sup>1</sup> Laboratorio de Limnología y Manejo de Cuencas, Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. mariagpe\_gtzq@yahoo.es

<sup>2</sup> Laboratorio de Limnología y Manejo de Cuencas, Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, CRASR, Baylor University.





Con esta narrativa se propone reforzar la comprensión de los subtemas: niveles de organización ecológica, los componentes bióticos y abióticos y el tema del flujo de energía y ciclos de la materia como procesos básicos en el funcionamiento del ecosistema (subtema: Niveles tróficos y flujo de energía), ya que el plancton es el punto de partida de la cadena alimentaria.

“El fitoplancton realiza la producción primaria, a través de la fotosíntesis, utilizando la energía radiante del sol, el dióxido de carbono y sales minerales conocidas como nutrientes, que se encuentran disueltos en el agua de mar. El zooplancton herbívoro, por otra parte, se encarga de canalizar y transferir el carbono fijado por el fitoplancton hacia los niveles tróficos superiores. Prácticamente todo el carbono orgánico que se recicla en el ecosistema marino ha sido captado inicialmente por el fitoplancton y transferido por el zooplancton herbívoro, a través de múltiples vías que incluyen virus, bacterias y microheterótrofos.

La productividad biológica de un ecosistema marino, entonces, depende inicialmente de la capacidad del plancton marino para captar, retener y transferir el carbono derivado del dióxido de carbono atmosférico.” (Escribano y Castro, 2004, 290).

En consecuencia, resulta interesante describir los tres tipos de plancton, su composición y la trascendencia de la perturbación de los niveles del plancton marino debido a la importancia del plancton para captar, retener y transferir el carbono derivado del dióxido de carbono y liberar oxígeno a través del proceso de fotosíntesis y cómo este proceso se ve afectado por el incremento de las concentraciones de gases invernadero. Este tema nos acerca a la ecología del ambiente marino; enfoca la atención en los organismos pequeños que están en la base de las cadenas tróficas e induce la reflexión acerca de la influencia humana en estos procesos naturales.



En esta sección podrás realizar una revisión de algunos conceptos que hemos visto en esta narrativa. Al final del "test" obtendrás la puntuación obtenida y la explicación a cada respuesta. ¡Éxito!

**1. Los cambios de temperatura en los océanos y mares se deben a**

- A) Cambio climático
- B) Presencia de CO<sub>2</sub> en la atmósfera
- C) La presencia de plancton

**2. Conjunto de especies que forman parte del nivel trófico**

- A) Productores/ Descomponedores/ Consumidores secundarios
- B) Consumidores secundarios/ Descomponedores/ Depredadores
- C) Productores/ Consumidores(primarios, secundarios, terciarios)/Descomponedores

**3. Zona del mar en la que las plantas marinas realizan la fotosíntesis**

- A) Zona luminosa
- B) Zona costera
- C) Zona fótica

**4. El plancton está compuesto por:**

- A) Fitoplancton, bacterioplancton, trófico
- B) Fitoplancton, bacterioplancton, zooplancton
- C) Bacterioplancton, fitoplancton

**5. Son organismos que no fabrican su propio alimento**

- A) Zooplancton
- B) Fitoplancton
- C) Productores

**6. Los océanos ayudan a controlar el clima debido a:**

- A) La cantidad de agua presente en el mar
- B) La absorción de calor y grandes cantidades de CO<sub>2</sub>
- C) Que el agua fría es más densa y se hunde

**7. Temperatura promedio actual de la superficie de la Tierra**

- A) 16 C
- B) 21 C
- C) 25 C

**8. Es responsable de más de la mitad del oxígeno del planeta Tierra.**

- A) Fitoplancton
- B) Plancton
- C) Zooplancton

**9. Se refiere a la sucesión de relaciones entre los organismos vivos que se nutren unos de otros.**

- A) Trófico
- B) Depredador
- C) Descomponedores

**10. Poseen estructuras como cilios, flagelos o filamentos que les permiten moverse**

- A) Zooplancton
- B) Vertebrados
- C) Bacterioplancton

--	--



En esta sección se presenta una propuesta de experiencia educativa que ayudará al estudiante a explorar los conocimientos logrados durante la revisión de la narrativa ***Planktos, el viajero del océano.***

Esta actividad se presenta como un ejercicio de trabajo en el aula que el profesor puede considerar para que los estudiantes construyan su conocimiento usando las tecnologías TIC (teléfonos *smartphone*, *tabletas*, etc.) desarrollando su creatividad.

Los objetivos de esta práctica son:

1. Fomentar el trabajo colaborativo.
2. Fomentar el aprendizaje autorregulado.
3. Fortalecer el pensamiento reflexivo y científico de los estudiantes a través de la creación de narrativas digitales.
4. Usar las TIC para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de temas de Biología.

Realiza la siguiente **Actividad de Aprendizaje** utilizando el **Material Didáctico** y los **Recursos TIC** que aquí se proponen o algunos otros que conozcas y te sean útiles para crear tu narrativa.



Conocer el medio ambiente y los problemas que lo afectan forma parte de los conocimientos que debemos tener para cuidar nuestro planeta.

A continuación te invitamos a explorar el entorno en el que vives y que expreses tu pensamiento

#### Trabajando en digital

1. A través del Muro Colaborativo los estudiantes deberán ponerse de acuerdo para seleccionar de la sección **Bibliografía Recomendada** un texto, leerlo y realizar un mapa mental como se explica en la Actividad 1.

#### Recomendaciones de aprendizaje

1. Número de personas para realizar la actividad: 2 o 3.
2. Forma un equipo y ponte de acuerdo con tus compañeros para crear un Muro Colaborativo con cualquiera de las aplicaciones que se recomiendan en la sección de Materiales Didácticos. Este muro te ayudará a interactuar con tus compañeros y/o profesor.
3. Informa a tu profesor la dirección electrónica de tu Muro Colaborativo.
4. Inicia tu Muro Colaborativo poniendo tu "avatar".

#### Actividad 1. Pescando ideas

1. Realiza la lectura del artículo seleccionado. Utiliza los materiales recomendados para esta actividad, en la sección **Materiales Didácticos** de la Antología.
2. Identifica el tema principal o problemática de la que se habla en el artículo.
3. Describe: ¿Qué mensaje identificas en la lectura?
4. Identifica las palabras clave. Seleccionen en equipo por lo menos tres y máximo 6
5. No olviden ponerse de acuerdo en el Muro Colaborativo y compartir sus avances.
- 5 Continúen con la Actividad 2

#### Actividad 2. Cuéntamelo todo...

1. Investiga sobre el tema. Puedes tomar como referencia la Bibliografía de Referencia del texto que seleccionaste en la sección **Trabajando Digital**.
2. En el Muro Colaborativo concluyan y describan el tema o problemática utilizando el cuadro QSA.
3. Cada integrante del equipo describa:
  - ¿Qué sabes?
  - ¿Qué quieres aprender?
  - ¿Qué aprendiste?
4. Continúa con la actividad 3.

#### Actividad 3. ¡Uno, dos... Acción!

Con los resultados de las actividades 1 y 2, cada integrante del equipo deberá crear una narrativa digital. No olviden consultar en la sección de **Materiales Didácticos cómo hacer una bionarrativa digital**. En la sección de **Recursos TIC Educativos** te sugerimos usar recursos web para producir tu Bionarrativa. ¡Escribe y aprende!

No olviden compartir su producción con sus compañeros y profesor. Pueden publicar y compartir en el Muro Colaborativo, en un blog o en su red social favorita



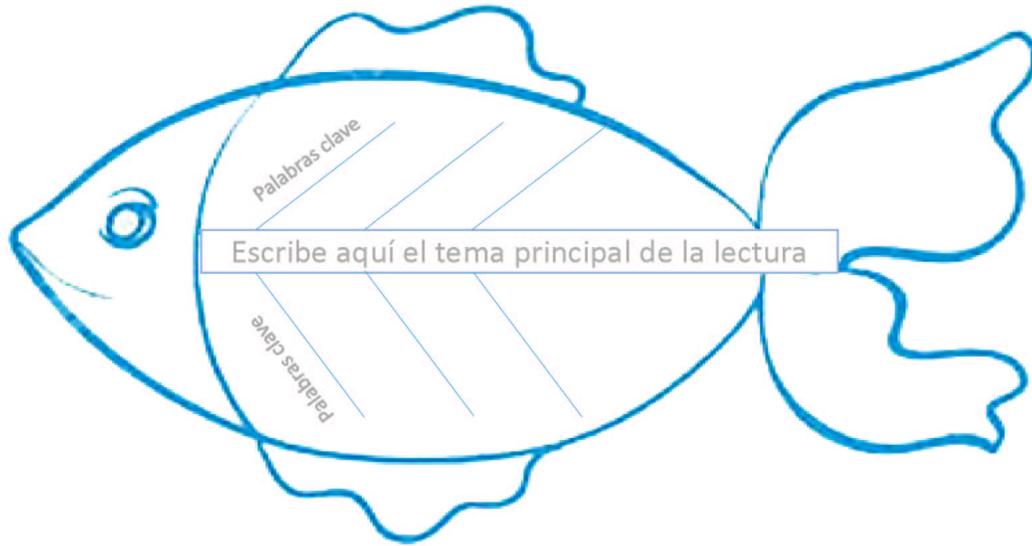


Regresar a Actividad de Aprendizaje





[Regresar a Actividad de Aprendizaje](#)





## Regresar a Actividad de Aprendizaje

## Actividad 2

Cuéntamelo todo... 

Cuadro SQA – KWL\* (qué **sabes**- qué **quieres saber**, qué **aprendiste**)

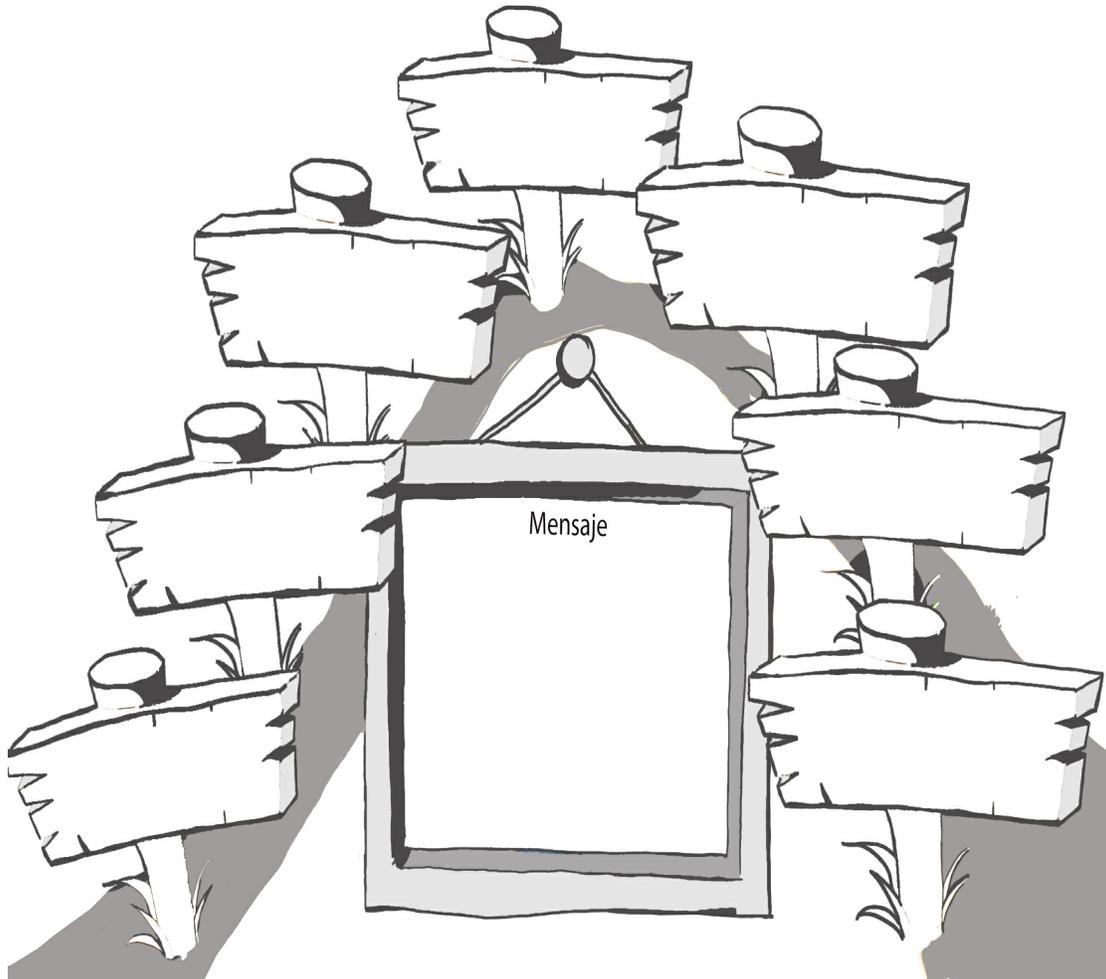
sabe	quiere saber	aprendió

Toma como referencia la tabla y escribe qué sabes, qué quieres saber y qué aprendiste de la lectura. **Sigue las instrucciones que aparecen en la tabla.**

\* Ogle Donna M. (1986) K W L: A Teaching model that develops active reading of expository text, [en] The Reading Teacher



[Regresar a Actividad de Aprendizaje](#)





## aprendizaje

Aplicación	Características
 <b>iMovie</b>	<p>Aplicación para producción y edición de video disponible solo para iOS. Esta aplicación permite importar clips de video de y desde otros dispositivos con iOS. La aplicación proporciona una manera fácil de editar y organizar los clips de video, editar, incorporar texto, aplicar efectos, recortar y añadir archivos de audio. El reproductor de video propio de esta aplicación es QuickTime, que en su versión 7 es compatible con el estándar MPEG-4 (método para la compresión digital de audio y video). Los proyectos finalizados con iMovie, pueden exportarse a iDVD para la integración en DVD y grabarse en DVD-ROM.</p>
<b>Magisto</b>	<p>Producción y edición de video. Disponible para Android e IOS. Su facilidad y flexibilidad lo ha hecho una aplicación usada ampliamente. Con esta aplicación se pueden seleccionar fotos o videos de la galería del usuario, elegir un tema para producir el video y agregar música. Incluye la opción de títulos y efectos.</p>
<b>Viddy</b> 	<p>Disponible para Android y iOS, es un software de producción de videos. Con facilidad se puede grabar un video, agregar efectos de cámara lenta, títulos y efectos. Se puede compartir directamente a Facebook, Twitter, Tumblr o Youtube.</p>
<b>Photo editor Aviary</b> 	<p>Disponible para Android. Editor de imágenes a las cuales se le puede aplicar directamente efectos. Cuenta con una interfaz intuitiva, por lo que es muy sencillo de utilizar. Permite añadir elementos extras a la imagen como gifs decorativos, corregir el color de la fotografía, retocar, etc.</p>
 <b>Piktochart</b>	<p>Aplicación en línea que permite crear infografías de forma gratuita. En su diseño proporciona plantillas en las que es posible editar y dar formato a texto, se puede agregar multimedia, imágenes y videos. Esta es una aplicación gratuita y funcional en iOS y Android.</p>
 <b>padlet Padlet</b>	<p>Recurso en línea que permite crear un espacio (muro) en el que se pueden publicar textos, imágenes y videos. Funciona como un pizarrón interactivo en el que se puede trabajar individual y/o en equipo para realizar una actividad.</p>
 <b>Powtoon</b>	<p>Recurso en línea para crear historias animadas. Cuenta con una biblioteca de imágenes que pueden ser utilizadas, se puede incorporar texto y audio. El resultado puede ser visto en línea o enviarse vía correo electrónico una presentación. Aunque la versión de paga permite descargar la historia creada en línea.</p>
 <b>FaceQ</b>	<p>Crear un avatar. Disponible para iOS y Android. Es un editor de personajes que pone a disposición del usuario varios tipos de bocas, ojos, narices, cabello, etc., lo cual permite hacer diversas combinaciones.</p>



1) Suelo y salud: un tema poco atendido que nos incumbe a todo

Sibe, C., S. Cram. 2015. Suelo y salud: un tema poco atendido que nos incumbe a todos. CONABIO. Biodiversitas, 122:1-5 <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/biodiversitas.html>

2) Suelo

Ortega Lacrocea, Pilar. 2015. El suelo: hábitad de interacciones maravillosas. CONABIO. Biodiversitas, 122:10-13 <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/biodiversitas.html>

3) Los bosques frente al cambio climático: ¿la marcha de los ents? Jaramillo-Correa, J & Gamache, I.

(Enero 2013). Los bosques frente al cambio climático: ¿la marcha de los ents?. Mexico D,F Instituto de Ecología, UNAM. <http://web.ecologia.unam.mx/oikos3.0/index.php/oikos-historico/numeros-anteriores/79-los-bosques-frente-al-cambio-climatico-la-marcha-de-los-ents>



- Advanced Global Atmospheric Gases Experiment (aga-ge). 2014. Carbon dioxide information analysis center, en línea: [http://cdiac.ornl.gov/pns/current\\_ghg.html](http://cdiac.ornl.gov/pns/current_ghg.html), consultado el 3 de mayo de 2015.
- Bray, D. 2013. "When the State Supplies the Commons: Origins, Changes, and Design of Mexico's Common Property Regime", *Journal of Latin American Geography* 12: 33-55.
- Bray, D.B., E. Duran y O.A. Molina-González. 2012. "Beyond harvests in the commons: multi-scale governance and turbulence in indigenous/community conserved areas in Oaxaca, Mexico", *International Journal of the Commons* 6(2): 151-178.
- Boyd et al. 2013. "The Consequence of tree pests and diseases for ecosystem services", *Science* 342: 823 (1235773)
- Cibrián et al. 2013. Guía práctica. Control de infestaciones por insectos descortezadores de coníferas. Chapingo, Universidad de Chapingo/semarnat.
- Cibrian et al. 1995. Insectos forestales de México/Forest Insects of Mexico. Chapingo, Universidad Autónoma de Chapingo/sarh/Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre/usda Forest Service.
- Ciidir-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional [eduran3@hotmail.com](mailto:eduran3@hotmail.com) [adrian\\_poloni@live.com](mailto:adrian_poloni@live.com)
- Conafor. 2014. Resultados del Mapeo Aéreo Fitosanitario 2014. Oaxaca, Gerencia Estatal Oaxaca, conafor Región V/semarnat.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio). s. f. Biodiversidad Mexicana, en línea: <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/mapas/mapa.html>, consultado el 25 de septiembre de 2013.
- Comisión Nacional Forestal (conafor). 2010. Visión de México sobre REDD+ hacia una estrategia nacional, Zapopan, Comisión Nacional Forestal
- Donato, D. C., J. B. Kauffman, D. Murdiyarsa, S. Kurnianto, M. Stidham y M. Kanninen. 2011. "Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics", *Nature Geosciences* 4(5): 293-297.
- Durán et al. 2012. "Wildlife Conservation on Community Conserved Lands: Experiences from Oaxaca, southern Mexico", en N. Dudley & S. Solton (eds.). *Protected Landscapes and Wild Biodiversity*, vol. 3, Protected Landscapes and Seascapes Series. Gland, iucn.
- Dukes et al. 2009. "Responses of insect pathogens, and invasive plant species to climate change in the forest of northeastern North America. What we can predict?", *Canadian Journal of Forest Resources* 39: 231-248.

Environmental Protection Agency (epa). 2014. United States Environmental Protection Agency, en línea: [http:// www.epa.gov/oaqps001/urbanair](http://www.epa.gov/oaqps001/urbanair) , consultado el 26 marzo de 2015.

Farjon, A. 1996. Biodiversity Pinus (Pinaceae) in Mexico: speciation and palaeo-endemism, *Botanical Journal of Linnean Society* 121:365-384.

FAO. 2010. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe Nacional México. FRA 2010/132, FAO, Roma

Garduño R., 2004. "¿Qué es el efecto invernadero?", en J. Martínez y A. Fernández (eds.). *Cambio climático, una visión desde México*. México, Instituto Nacional de Ecología, pp. 29-38.

Granados, J. y C. Corner. 2004. "Respuesta de las selvas tropicales al incremento de CO2 en la atmósfera", *Revista Forestal Iberoamericana* 1(1):63-70

Harris, N. L., S. Brown, S. C. Hagen, S. S. Saatchi, S. Petrova, W. Salas, M. C. Hansen, P. V. Potapov y A. Lotsch. 2012. "Baseline map of carbon emissions from deforestation in tropical regions", *Science* 336: 1573-1576.

Intergovernmental Panel on Climate Change (ipcc). 2007. *Climate change 2007: the physical science basis*. Ginebra, Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 2, 4.

Leite, E. 2012. La acumulación de basura plástica está alterando la vida en el océano. *Tendencias del Agua on-line*, España.

Le Quéré C., G. P. Peters, R. J. Andres, R. M. Andrew, T. A. Boden, P. Ciais, P. Friedlingstein, R. A. Houghton, G. Marland, R. Moriarty, S. Sitch, P. Tans, A. Harper, I. Harris, J. I. House, A. K. Jain, S. D. Jones, E. Kato, R. F. Keeling, K. Klein Goldewijk, A. Körtzinger, C. Koven, N. Lefèvre, F. Maignan, A. Omar, R. Ono, G.-H. Park, B. Pfeil, B. Poulter, M. R. Raupach, P. Regnier, C. Rödenbeck, S. Saito, J. Schwinger, J.

Malhi Y., C. Doughty y D. Galbraith, 2011. "The allocation of ecosystem net primary productivity in tropical forests", *Philosophical Transactions of The Royal Society* 366: 3225-3245

Martínez, R. 2014. Tregua en lío agrario para salvar al bosque. Descortezador une a Yotao y Capulálpam ([http://www. noticiasnet.mx/portal/general/ambientales/ 101318-descortezador-une-yotao-y-capul%C3%A1lpam](http://www.noticiasnet.mx/portal/general/ambientales/101318-descortezador-une-yotao-y-capul%C3%A1lpam))

Mustafic, H. et al. 2012. "Main air pollutants and myocardial infarction", *The Journal of the American Medical Association* 307(7): 713-721.

National Oceanic and Atmospheric Administration (noaa). 2015. Earth system research laboratory global monitoring division, en línea: [ftp://ftp.cmdl.noaa.gov/ ccg/co2/trends/co2\\_annmean\\_gl.txt](ftp://ftp.cmdl.noaa.gov/ccg/co2/trends/co2_annmean_gl.txt), consultado el 3 de mayo de 2015.

Organización Mundial de la Salud (oms). 2015. Organización Mundial de la Salud, en línea: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>, consultado el 26 marzo de 2015.

Oshima, T. 2008. La actividad humana altera la capacidad del plancton para regular la biosfera. El mundo. es. Madrid, España

Pan, Y., R. A. Birdsey, J. Fang, R. Houghton, P. E. Kauppi, W. A. Kurz, O. L. Phillips, A. Shvidenko, S. L. Lewis, J. G. Canadell, P. Ciais, R. B. Jackson, S. W. Pacala, A. D. McGuire, S. Piao, A. Rautiainen, S. Sitch, D. Hayes. 2011 "A large and persistent carbon sink in the world's forests", *Science* 333: 988-993.

Raffa, et al. 2008. "Cross-scale Drivers of Natural Disturbances Prone to Anthropogenic Amplification: The Dynamics of Bark Beetle Eruptions" *Bioscience* 58(6): 501-517.

Ringle. R. 1940. "Ghost forest", *Scientific American* 162: 348-349.

Salas, J. 2012. La basura tóxica se sirve fría en su mesa. *Publico.es*, Madrid, España.

Salinas-Moreno et al. 2010. "Determining the vulnerability of Mexican pine forests to bark beetles of the genus *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)", *Forest Ecology and Management* 260: 52-61.

Segschneider, B. D. Stocker, T. Takahashi, B. Tilbrook, S. van Heuven, N. Viovy, R. Wanninkhof, A. Wiltshire, y S. Zaehle. 2014. "Global carbon budget 2013", *Earth System Science Data* 6: 235-263.

Silva-Herrera, J. 2012. "Isla basura" en el océano Pacífico será otro continente. *Vida de hoy: ecología*. *El Tiempo.com*, Bogotá, Colombia

Siniarn. 2013. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (<http://web2.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/sniarn.aspx>; consultado el 30 de abril de 2014.

Soto, E. 2011. El mar se ahoga. *El mundo. es*. Baleares, España.

Schifter, I. y C. González Macías. 2005. *La Tierra tiene fiebre*. México, Fondo de Cultura Económica

Sunderlin, W.D., J. Hatcher y M. Liddle. 2008. *From exclusion to ownership? Challenges and opportunities in advancing forest tenure reform*. Washington, D.C., Rights & Resource Initiative.

United Nations Framework Convention on Climate Change (unfccc). 2014. United Nations Framework Convention on Climate Change, en línea: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php), consultado el 27 de mayo de 2015.

United Nations Framework Convention on Climate Change (unfccc). 2014. United Nations

Framework Convention on Climate Change, en línea: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/mechanisms/emissions\\_trading/items/2731.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/emissions_trading/items/2731.php), consultado el 10 de junio de 2015.

Zúñiga, et al. 1999. "Zonas de sobreposición en las áreas de distribución geográfica de las especies mexicanas de *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Scolytidae) y sus implicaciones ecológico-evolutivas", *Acta Zoológica Mexicana* 77: 1-22. Weed, A.S., M.P. Ayres y J.A. Hicke. 2013. "Consequences of climate change for biotic disturbances in North American Forests", *Ecological Monographs* 83: 441-470

**A****Acidez**

Un ácido (del latín acidus, que significa agrio) es considerado tradicionalmente como cualquier compuesto químico que, cuando se disuelve en agua, produce una solución con una actividad de catión hidronio mayor que el agua pura, esto es, un pH menor que 7.

**Adaptación**

Dicho de un ser vivo: Acomodarse a las condiciones de su entorno.

**Alga coccolitoforal**

son algas unicelulares, protistas fitoplanctónicos pertenecientes al filo Haptophyta. Se distinguen por estar cubiertos de placas (o escamas) distintivas de carbonato cálcico denominadas coccolitos, que son microfósiles importantes. Los coccolitóforos son exclusivamente marinos y se presentan en gran número en la zona fótica del océano. Un ejemplo de coccolitóforo importante globalmente es la especie *Emiliania huxleyi*.

**Alga eucariota**

Las algas eucariotas se incluyen dentro del Reino Protocistas. Son seres autótrofos fotosintéticos, puesto que son capaces de formar materia orgánica utilizando la energía lumínica y la materia inorgánica. Pueden ser unicelulares o pluricelulares. La mayoría presentan una pared celular formada por moléculas de celulosa.

**Alga procariota**

Organismos procariontes y fotosintéticos llamados también cianofíceas, algunos de los cuales viven en simbiosis con otros organismos por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, por ejemplo, el género *Nostoc* se asocia con *Anthoceros* y *Anabaena* con el helecho *Azolla* y algunas cícadas.

**Artemia salina**

Es una especie de crustáceo branquiópodo del orden Anostraca propia de aguas salobres continentales, de distribución cosmopolita.

**Autótrofo**

La nutrición autótrofa es la capacidad de ciertos organismos de sintetizar todas las sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas, de manera que para su nutrición no necesitan de otros seres vivos. El término autótrofo procede del griego y significa "procesa su alimento por sí mismo". Se denominan autótrofos porque generan sus propios alimentos, a través de sustancias inorgánicas para su metabolismo. Los organismos autótrofos producen su masa celular y materia orgánica, a partir del dióxido de carbono, que es inorgánico, como única fuente de carbono, usando la luz o sustancias químicas como fuente de energía.

**B****Bacterioplancton**

El componente bacteriano de plancton marino

## **Biodegradable**

es el producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

## **Biomédico**

Pertenece o relativo a la biomedicina.

## **Biosfera**

Capa constituida por agua, tierra y una masa delgada de aire, en la cual se desarrollan los seres vivos; comprende desde unos 10 km de altitud en la atmósfera hasta los fondos oceánicos.

Es la geosfera compuesta por todos los seres vivos simples y complejos presentes en el resto de las geosferas terrestres (atmósfera, litosfera e hidrosfera), que interactúan entre sí y con el medio que los rodea. Debido a que los seres vivos para su subsistencia necesitan agua, aire y tierra (suelo), que en conjunto forman un todo que es el globo terrestre.

## **C**

### **Cadena alimenticia**

La cadena alimenticia o cadena trófica señala las relaciones alimenticias entre productores, consumidores y descomponedores. En otras palabras, la cadena refleja quién se come a quien (un ser vivo se alimenta del que lo precede en la cadena y, a la vez, es comido por el que lo sigue).

### **Calentamiento o cambio climático global**

El Cambio Climático es un cambio significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima, las causas pueden ser naturales, como por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por influencia antrópica (por las actividades humanas), como por ejemplo, a través de la emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases que atrapan calor, o alteración del uso de grandes extensiones de suelos que causan, finalmente, un calentamiento global.

### **Cancerígeno**

Que puede provocar cáncer.

### **Capa de ozono**

Se denomina capa de ozono a aquella porción de la atmósfera ubicada entre los 15 Km. y 40 Km. de altitud y que contiene una concentración alta de ozono. Esta fue descubierta a principios de siglo, situación que dio pie al estudio de sus propiedades.

### **Carbonato**

Los carbonatos en la naturaleza son formados a partir del ácido carbónico en solución acuosa derivado de la disolución del dióxido de carbono en agua y en la que una pequeña fracción forma ácido carbónico.

### **Carbono inorgánico**

El carbono total inorgánico (C<sub>T</sub>, o CTI) o carbono inorgánico disuelto (CID) es la suma de las especies de carbono inorgánico de una solución. El carbono inorgánico incluye las moléculas de dióxido de carbono,

ácido carbónico, bicarbonato y carbonato.

### **Carbono orgánico**

es la cantidad de carbono unido a un compuesto orgánico y se usa frecuentemente como un indicador no específico de calidad del agua o del grado de limpieza de los equipos de fabricación de medicamentos. Se mide por la cantidad de dióxido de carbono que se genera al oxidar la materia orgánica en condiciones especiales.

### **Cianobacteria**

Organismos procariontes y fotosintéticos llamados también cianofíceas, algunos de los cuales viven en simbiosis con otros organismos por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, por ejemplo, el género Nostoc se asocia con Anthoceros y Anabaena con el helecho Azolla y algunas cícadas.

### **Ciclo de carbono**

El ciclo del carbono es un ciclo biogeoquímico por el cual el carbono se intercambia entre la biosfera, la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera de la Tierra. Los conocimientos sobre esta circulación de carbono posibilitan apreciar la intervención humana en el clima y sus efectos sobre el cambio climático.

### **Ciclo de nitrógeno**

Proceso por el cual el nitrógeno circula y recircula a través del mundo. Las tres etapas principales de este ciclo son: Amonificación, Nitrificación y Asimilación.

### **Cilio**

Orgánulo filiforme de algunas células que tiene función locomotora o excretora.

### **Clorofila**

Del francés chlorophylle, y del griego este del χλωρός chlōrós 'verde amarillento' y φύλλον phýllon 'hoja'. Pigmento propio de las plantas verdes y de ciertas bacterias, que interviene activamente en el proceso de la fotosíntesis.

### **Combustibles fósiles**

Se agrupan bajo esta denominación el carbón, el petróleo y el gas natural, productos que por sus características químicas se emplean como combustibles. Se han formado naturalmente a través de complejos procesos biogeoquímicos, desarrollados bajo condiciones especiales durante millones de años. La materia prima a partir de la cual se generaron incluye restos vegetales y antiguas comunidades planctónicas. Constituyen un recurso natural no renovable.

### **Contaminación**

La Contaminación se denomina a la presencia en el ambiente de cualquier agente químico, físico o biológico nocivos para la salud o el bienestar de la población, de la vida animal o vegetal. Esta degradación del medio ambiente por un contaminante externo puede provocar daños en la vida cotidiana del ser humano y alterar las condiciones de supervivencia de la flora y la fauna.

### **Copépodo**

Del griego κώπη kōpē 'remo' y -πόδο.

Dicho de un crustáceo: De pequeño tamaño, marino o de agua dulce, que vive libre, formando parte del plancton.

### **Copépodo calanoideo**

Aquellos copépodos que no presentan apéndices en la parte abdominal o urosoma.

### **Coral**

Celentéreo antozoo, del orden de los octocoralarios, que vive en colonias cuyos individuos están unidos entre sí por un polímero calcáreo y ramificado de color rojo o rosado.

### **Crustáceo**

Del latín crusta 'costra, corteza'.

Dicho de un animal: Del grupo de los artrópodos, con un número variable de apéndices, dos pares de antenas, cuerpo cubierto por un caparazón, generalmente calcificado, y respiración branquial.

## **D**

### **Depredador**

Dicho de un animal: Cazar a otros de distinta especie para su subsistencia.

### **Diatomea**

Del diatomea, y este del διατομή diatomé 'corte Alga unicelular, que vive en el mar, en el agua dulce o en la tierra húmeda, y que tiene un caparazón silíceo formado por dos valvas de tamaño desigual.

### **Dinámica**

Nivel de intensidad de una actividad.

### **Detrito**

Del latín detritus 'desgastado'.

Resultado de la descomposición de una masa sólida en partículas.

## **E**

### **Ecosistema**

Comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

### **Efecto invernadero**

Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con la mayoría de la comunidad científica, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad humana.

### **Energía luminosa**

La energía luminosa se produce por las ondas de la luz y se transporta por medio de la luz. La energía de luz está siempre en movimiento y no se puede almacenar, por lo que es un tipo de energía cinética.

### **Energía química**

La energía química, por lo tanto, es aquella producida por reacciones químicas. Un ejemplo de energía química es la que desprende el carbón al quemarse. Las pilas y las baterías también poseen energía química.

### **Escorrentía**

Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno.

### **Especie**

cada uno de los grupos en que se dividen los géneros y que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de las demás especies. La especie se subdivide a veces en variedades o razas.

### **Etimológicamente**

Desde el punto de vista etimológico.

### **Etimología**

Origen de las palabras, razón de su existencia, de su significación y de su forma.

### **Eucariótica**

Dicho de una célula: Que tiene el ácido desoxirribonucleico en un núcleo diferenciado, envuelto por una membrana.

Dicho de un organismo: Constituido por células eucariontes.

### **Evolución**

Proceso de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones.

## **F**

### **Filamento**

Del latín filamentum, de filum 'hilo'.

Cuerpo filiforme, flexible o rígido.

### **Fitoplancton**

Plancton marino o de agua dulce, constituido predominantemente por organismos vegetales, como ciertas algas microscópicas.

### **Flagelo**

En ciertas células, orgánulo filiforme semejante a un cilio, pero más largo y capaz de diferentes movimientos.

### **Fotosíntesis**

Proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos, como las plantas verdes, por el que se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar.

### **Fungicida**

Dicho de un agente: Que destruye los hongos.

## **G**

### **Gases de efecto invernadero**

Son gases que se encuentran presentes en la atmósfera terrestre y que dan lugar al fenómeno denominado efecto invernadero. Su concentración atmosférica es baja, pero tienen una importancia fundamental en el aumento de la temperatura del aire próximo al suelo, haciéndola permanecer en un rango de valores aptos para la existencia de vida en el planeta. Los gases de invernadero más importantes son: vapor de agua, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), clorofluorcarbonos (CFC) y ozono (O<sub>3</sub>).

## **H**

### **Heterótrofo**

Dicho de un organismo: Incapaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, por lo que debe nutrirse de otros seres vivos.

### **Hidrocarburo**

Compuesto resultante de la combinación del carbono con el hidrógeno.

## **I**

### **Industrialización**

Acción y efecto de industrializar.

## **K**

### **Krill**

Banco de crustáceos planctónicos semejantes al camarón, que constituye el alimento principal de las ballenas.

## **L**

### **Larva**

Animal en estado de desarrollo, cuando ha abandonado las cubiertas del huevo y es capaz de nutrirse por sí mismo, pero aún no ha adquirido la forma y la organización propia de los adultos de su especie.

### **Luz**

Agente físico que hace visibles los objetos. Onda electromagnética en el espectro visible.

### **Luz ultravioleta**

Dicho de una radiación: Que se encuentra entre el extremo violado del espectro visible y los rayos X, y provoca reacciones químicas de gran repercusión biológica.

## **M**

### **Metazoario**

Dicho de un animal: De cuerpo constituido por muchísimas células diferenciadas y agrupadas en forma de tejidos, órganos y aparatos.

### **Microorganismo**

Microbe, y este del griego μικρός mikrós 'pequeño' y βίος bíos 'vida'.

Organismo unicelular solo visible al microscopio.

### **Molusco**

Dicho de un metazoo: Que tiene simetría bilateral, no siempre perfecta, tegumentos blandos y cuerpo no segmentado en los adultos, y está desnudo o revestido de una concha.

## **N**

### **Nivel trófico**

El nivel trófico de un organismo es su posición dentro de la cadena alimentaria. Los niveles se enumeran según lo lejos que se sitúen unos organismos concretos dentro de la cadena alimentaria, desde los productores primarios (plantas) en el nivel 1, pasando por los herbívoros (nivel 2), los depredadores (nivel 3), hasta los carnívoros o grandes carnívoros (nivel 4 o 5).

### **Nutriente**

Que nutre.

### **Nutrir**

Aumentar la sustancia del cuerpo animal o vegetal por medio del alimento, reparando las partes que se van perdiendo en virtud de las acciones catabólicas.

## **P**

### **pH**

El pH es un indicador de la acidez de una sustancia. Está determinado por el número de iones libres de hidrógeno (H<sup>+</sup>) en una sustancia.

### **Pigmento**

Sustancia colorante que, disuelta o en forma de gránulos, se encuentra en el citoplasma de muchas células vegetales y animales.

### **Pigmentos accesorios**

Los pigmentos accesorios absorben energía que la clorofila es incapaz de absorber. Los pigmentos accesorios incluyen clorofila b (en algas y protistas las clorofilas c, d y e), xantofila (amarilla) y caroteno, anaranjado (como el beta caroteno, un precursor de la vitamina A). La clorofila a absorbe las longitudes de ondas violeta, azul, anaranjado-rojizo, rojo y pocas radiaciones de las longitudes de onda intermedias (verde-amarillo-anaranjado).

### **Plancton**

Conjunto de organismos animales y vegetales, generalmente diminutos, que flotan y son desplazados pasivamente en aguas saladas y dulces.

**Procariótica**

Dicho de una célula: Que tiene el ácido desoxirribonucleico en el citoplasma y no el interior de un núcleo.

**Propelente**

Que propule, que propulsa o impulsa algo.

**Protozooario**

Dicho de un organismo: Constituido por una sola célula o por una colonia de células iguales entre sí, y que casi siempre es microscópico.

**R****Recurso**

Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa.

**Refrigeración**

Hacer más fría una habitación u otra cosa.

**Refrigerante**

Que refrigera.

**T****Temperatura**

Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad es el sistema internacional es el Kelvin (K).

**Trófica**

Del griego τροφός trophós 'alimenticio'.

Perteneciente o relativo a la nutrición.

**Z****Zooplancton**

Plancton marino o de aguas dulces, caracterizado por el predominio de organismos animales, como los copépodos.



## [Regresar a la Narrativa](#)

### A

#### **Acidez**

Un ácido (del latín *acidus*, que significa *agrio*) es considerado tradicionalmente como cualquier compuesto químico que, cuando se disuelve en agua, produce una solución con una actividad de catión hidronio mayor que el agua pura, esto es, un pH menor que 7.

[http://web.archive.org/web/http://www2.lsddiv.harvard.edu/labs/evans/pdf/evans\\_pKa\\_table.pdf](http://web.archive.org/web/http://www2.lsddiv.harvard.edu/labs/evans/pdf/evans_pKa_table.pdf)

#### **Alga coccolitoforal**

son algas unicelulares, protistas fitoplanctónicos pertenecientes al filo Haptophyta. Se distinguen por estar cubiertos de placas (o escamas) distintivas de carbonato cálcico denominadas *cocolitos*, que son microfósiles importantes. Los coccolitóforos son exclusivamente marinos y se presentan en gran número en la zona fótica del océano. Un ejemplo de coccolitóforo importante globalmente es la especie *Emiliana huxleyi*.

Bown, P.R.; Lees, J. A.; Young, J. R. (2004). «Calcareous nannoplankton evolution and diversity through time». En Thierstein, H. R.; Young, J. R. *Coccolithophores-from molecular processes to global impact*. Berlín: Springer. pp. 481-508. ISBN 9783540219286..

#### **Artemia salina**

es una especie de crustáceo branquiópodo del orden Anostraca propia de aguas salobres continentales, de distribución cosmopolita.

Sistema Integrado de Información Taxonómica.

#### **Autotrófico**

La nutrición autótrofa es la capacidad de ciertos organismos de sintetizar todas las sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas, de manera que para su nutrición no necesitan de otros seres vivos. El término autótrofo procede del griego y significa "procesa su alimento por sí mismo". Se denominan autótrofos porque generan sus propios alimentos, a través de sustancias inorgánicas para su metabolismo. Los organismos autótrofos producen su masa celular y materia orgánica, a partir del dióxido de carbono, que es inorgánico, como única fuente de carbono, usando la luz o sustancias químicas como fuente de energía.

[lexicoon.org](http://lexicoon.org)

### B

#### **bacterioplancton**

El componente bacteriano de plancton marino

<http://diccionario-internacional.com>

#### **Biodegradable**

es el producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo

conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

*Ecología: salvemos el planeta tierra : enseñanza media básica, página 138*

### **Biomédico**

Pertenciente o relativo a la biomedicina.

*Voz biomédico. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Biosfera**

Capa constituida por agua, tierra y una masa delgada de aire, en la cual se desarrollan los seres vivos; comprende desde unos 10 km de altitud en la atmósfera hasta los fondos oceánicos. es la geosfera compuesta por todos los seres vivos simples y complejos presentes en el resto de las geosferas terrestres (atmósfera, litosfera e hidrosfera), que interactúan entre sí y con el medio que los rodea. Debido a que los seres vivos para su subsistencia necesitan agua, aire y tierra (suelo), que en conjunto forman un todo que es el globo terrestre.

<http://conceptodefinicion.de>

## **C**

### **Calentamiento o cambio climático global**

El Cambio Climático es un cambio significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima, las causas pueden ser naturales, como por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por influencia antrópica (por las actividades humanas), como por ejemplo, a través de la emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases que atrapan calor, o alteración del uso de grandes extensiones de suelos que causan, finalmente, un calentamiento global.

<http://cambioclimaticoglobal.com/>

### **Carbonato**

Los carbonatos en la naturaleza son formados a partir del ácido carbónico en solución acuosa derivado de la disolución del dióxido de carbono en agua y en la que una pequeña fracción forma ácido carbónico

[wikipedia.org](http://wikipedia.org)

### **Carbono inorgánico**

El carbono total inorgánico (CT, o CTI) o carbono inorgánico disuelto (CID) es la suma de las especies de carbono inorgánico de una solución. El carbono inorgánico incluye las moléculas de dióxido de carbono, ácido carbonico, bicarbonato y carbonato.

C. Michael Hogan. 2010. *Calcium*. National Council for Science and the Environment.

### **Carbono orgánico**

es la cantidad de carbono unido a un compuesto orgánico y se usa frecuentemente como un indicador no específico de calidad del agua o del grado de limpieza de los equipos de fabricación de medicamentos. Se mide por la cantidad de dióxido de carbono que se genera al oxidar la materia orgánica en condiciones especiales.

### **Cianobacteria**

Las cianobacterias (Cyanobacteria, gr. κυανός *kyanós*, "azul"), antiguamente llamadas algas verdeazuladas, son un filo del dominio Bacteria que comprende las bacterias capaces de realizar fotosíntesis oxigénica. Son los únicos procariontes que llevan a cabo ese tipo de fotosíntesis, por ello también se les llamó oxifotobacterias (Oxyphotobacteria).

Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM. «CIANOBACTERIAS (CYANOBACTERIA)». UNAM. Consultado el 24 de noviembre de 2017.

### **Cilio**

Orgánulo filiforme de algunas células que tiene función locomotora o excretora.

*Voz cilio. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Clorofila**

Del fr. *chlorophylle*, y este del gr. χλωρός *chlōrós* 'verde amarillento' y φύλλον *phýllon* 'hoja'.

Pigmento propio de las plantas verdes y de ciertas bacterias, que interviene activamente en el proceso de la fotosíntesis.

*Voz clorofila. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Copépodo**

Del gr. κώπη *kōpē* 'remo' y *-podo*.

*Dicho de un crustáceo: De pequeño tamaño, marino o de agua dulce, que vive libre, formando parte del plancton.*

*Voz copépodo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Coral**

Celentéreo antozoo, del orde, de los octocoralarios, que vive en colonias cuyos individuos están unidos entre sí por un polipero calcáreo y ramificado de color rojo o rosado.

*Voz coral. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Crustáceo**

Del *crusta* 'costra, corteza'.

Dicho de un animal: Del grupo de los artrópodos, con un número variable de apéndices, dos pares de antenas, cuerpo cubierto por un caparazón, generalmente calcificado, y respiración branquial.

*Voz crustáceo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **D**

## **Depredador**

Dicho de un animal: Cazar a otros de distinta especie para su subsistencia.

*Voz depredador. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Diatomea**

Del lat. Cient. *diatomea*, y este del gr. διατομή *diatomé* 'corte

Alga unicelular, que vive en el mar, en el agua dulce o en la tierra húmeda, y que tiene un caparazón silíceo formado por dos valvas de tamaño desigual.

*Voz diatomea. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Dinámica**

Nivel de intensidad de una actividad

*Voz dinámica. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Detrito**

Del *detritus* 'desgastado'.

Resultado de la descomposición de una masa sólida en partículas.

*Voz detritus. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **E**

### **Escorrentía**

Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno

*Voz escorrentía. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Etimológicamente**

Desde el punto de vista etimológico.

*Voz Etimológicamente. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Etimología**

Origen de las palabras, razón de su existencia, de su significación y de su forma.

*Voz Etimología. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Eucariótica**

Dicho de una célula: Que tiene el ácido desoxirribonucleico en un núcleo diferenciado, envuelto por una membrana.

Dicho de un organismo: Constituido por células eucariontes.

*Voz eucarionte. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **F**

### **Filamento**

Del b. lat. *filamentum*, der. de *filum* 'hilo'.

Cuerpo filiforme, flexible o rígido.

*Voz filamento. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Fitoplancton**

Plancton marino o de agua dulce, constituido predominantemente por organismos vegetales, como ciertas algas microscópicas.

*Voz fitoplancton. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Flagelo**

En ciertas células, orgánulo filiforme semejante a un cilio, pero más largo y capaz de diferentes movimientos.

*Voz flagelo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Fotosíntesis**

Proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos, como las plantas verdes, por el que se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar.

*Voz fotosíntesis. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Fungicida**

Dicho de un agente: Que destruye los hongos.

*Voz fungicida. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **G**

### **Gases de efecto invernadero**

## **H**

### **Heterótrofo**

Dicho de un organismo: Incapaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas, por lo que debe nutrirse de otros seres vivos.

*Voz Heterótrofo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia*

*Española. 2017.*

## **Hidrocarburo**

Compuesto resultante de la combinación del carbono con el hidrógeno.

*Voz hidrocarburo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

**I**

## **Industrialización**

Acción y efecto de industrializar

*Voz fotosíntesis. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

**K**

## **Krill**

Banco de crustáceos planctónicos semejantes al camarón, que constituye el alimento principal de las ballenas.

*Voz Kril. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

**L**

## **Larva**

*Animal en estado de desarrollo, cuando ha abandonado las cubiertas del huevo y es capaz de nutrirse por sí mismo, pero aún no ha adquirido la forma y la organización propia de los adultos de su especie.*

*Voz larva. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Luz ultravioleta**

Dicho de una radiación: Que se encuentra entre el extremo violado del espectro visible y los rayos X, y provoca reacciones químicas de gran repercusión biológica.

*Voz ultravioleta. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

**M**

## **Metazoario**

Dicho de un animal: De cuerpo constituido por muchísimas células diferenciadas y agrupadas en forma de tejidos, ñórganos y aparatos.

*Voz metazoo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Microorganismo**

*Adapt. Del fr. *microbe*, y este del gr. μικρός *mikrós* 'pequeño' y βίος *bíos* 'vida'.*

Organismo unicelular solo visible al microscopio.

*Voz microbio. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **Molusco**

Dicho de un metazoo: Que tiene simetría bilateral, no siempre perfecta, tegumentos blandos y cuerpo no segmentado en los adultos, y está desnudo o revestido de una concha.

*Voz molusco. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **P**

### **Plancton**

Conjunto de organismos animales y vegetales, generalmente diminutos, que flotan y son desplazados pasivamente en aguas saladas y dulces.

*Voz plancton. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Pigmento**

Sustancia colorante que, disuelta o en forma de gránulos, se encuentra en el citoplasma de muchas células vegetales y animales.

*Voz pigmento. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Procariótica**

Dicho de una célula: Que tiene el ácido desoxirribonucleico en el citoplasma y no el interior de un núcleo.

Dicho de un organismo: Constituido por las células procariontes.

*Voz procarionte. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Propelente**

Que propele, que propulsa o impulsa algo.

*Voz propeler. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Protozoario**

Dicho de un organismo: Constituido por una sola célula o por una colonia de células iguales entre sí, y que casi siempre es microscópico.

*Voz protozoo. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **R**

### **Refrigerante**

*Voz fotosíntesis. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Región subtropical**

*Voz fotosíntesis. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

## **T**

### **Trófica**

Del gr. τροφός *trophós* 'alimenticio'.

Perteneciente o relativo a la nutrición.

*Voz trófica. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*

### **Zooplankton**

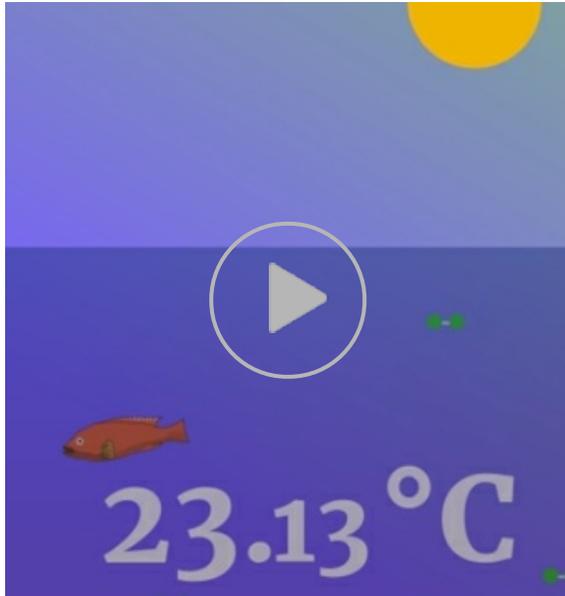
Plancton marino o de aguas dulces, caracterizado por el predominio de organismos animales, como los copépodos.

*Voz zooplankton. Diccionario de la Real Academia - Vigésima tercera edición». Real Academia Española. 2017.*



[Regresar a Narrativa](#)

## Plancton



La palabra plancton tiene su origen en el vocablo griego planktos, que significa

“a la deriva” o “errante”.

El fitoplancton es importante a nivel trófico, ya que es el punto de partida de

la **cadena alimentaria**, éste forma parte de **tres grandes grupos** de

distinta naturaleza.



Regresar a Plankton

# CADENAS ALIMENTICIAS

**INTA**  
<http://intachicos.inta.gob.ar>

Una cadena alimenticia o trófica es el paso de nutrientes desde un eslabón de la cadena a otro. Pero...¿qué es un eslabón? Es el organismo que necesita alimentarse, puede ser una planta, un animal o una bacteria.

**1° Eslabón**  
**PRODUCTORES**  
Producen sus alimentos transformando materia inorgánica en orgánica.

**2° Eslabón**  
**CONSUMIDORES PRIMARIOS**  
Se alimentan de productores. Son animales herbívoros.

**3° Eslabón**  
**CONSUMIDORES SECUNDARIOS**  
Se alimentan de consumidores primarios.

**4° Eslabón**  
**CONSUMIDORES Terciarios**  
Se alimentan de los consumidores secundarios.

**5° Eslabón**  
**DESCOMPONEDORES**  
Se alimentan de restos de animales y vegetales. Transforman la materia.

**INTA**  
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

CC BY NC SA

[Regresar a Narrativa](#)

## Componentes del Plancton

El plancton está compuesto por tres grandes grupos de distinta naturaleza: fitoplancton, zooplancton y bacterioplancton. El estudio de la dinámica del plancton ha generado grandes cúmulos de conocimiento sobre el funcionamiento del océano y la vida en la tierra ya que el plancton juega un papel importante en la producción de oxígeno y configuración del clima.

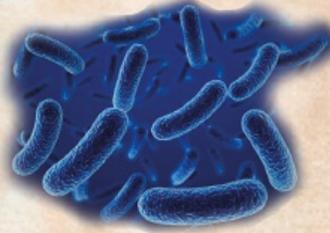
**El Fitoplancton** (del griego phyton, que significa planta) es un grupo integrado por pequeñas algas procariotas o eucarióticas que poseen clorofila y otros pigmentos accesorios, similares a los de las plantas terrestres, que les permiten transformar la energía lumínica del sol en energía química necesaria para llevar a cabo sus funciones vitales. A nivel trófico el fitoplancton es importante ya que es el punto de partida de la cadena alimentaria.



**El Zooplancton** (del griego zoon, que significa animal) es un grupo conformado por diferentes especies de animales, desde protozoarios a grandes metazoarios. Son organismos heterótrofos, es decir que no fabrican su propio alimento por lo que necesitan consumir a otras especies como el fitoplancton, desechos o detritos en las aguas oceánicas y a especies de otro grupo del plancton conocido como bacterioplancton



**Bacterioplancton** que está compuesto por bacterias que cumplen un papel fundamental en la columna de agua ya que se encargan de reciclar todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento de los seres vivos. El estudio de la dinámica del plancton ha generado grandes cúmulos de conocimiento sobre el funcionamiento del océano y la vida en la tierra ya que el plancton juega un papel importante en la producción de oxígeno y configuración del clima.



[Regresar a Narrativa](#)

## Zona Iluminada

Millones de plantas y animales viven en los océanos, desde los diminutos organismos del plancton hasta la gigante ballena azul de más de 30 metros y 120 toneladas. La mayoría de la vida marina se concentra en las zonas costeras y en las capas más superficiales de los océanos donde, gracias a la entrada de la luz solar, las plantas pueden realizar la fotosíntesis, generando así el soporte vital para la base de la cadena alimentaria. Estos lugares marinos más luminosos se conocen como zona fótica. (1)

Organización Oceana. [www.eu.oceana.org](http://www.eu.oceana.org)

[Regresar a Narrativa](#)

## Gases de efecto Invernadero

La mayoría de los principales gases de efecto...“ invernadero se producen de manera natural pero el aumento de su concentración en la atmósfera durante los últimos veinte años se debe a actividades humanas. Otros gases de efecto invernadero constituyen únicamente el resultado de actividades humanas. El aporte de cada gas de efecto invernadero al forzamiento radiativo durante un período específico de tiempo se determina por el cambio en su concentración atmosférica durante ese período de tiempo y la efectividad del gas para modificar el equilibrio radiativo. Las concentraciones atmosféricas actuales de los diferentes gases de efecto invernadero consideradas en este informe varían más de ocho órdenes de magnitud (factor de 108), y su eficacia radiactiva varía más de cuatro órdenes de magnitud (factor de 104). Esto refleja la gran diversidad de sus propiedades .y orígenes



La concentración actual en la atmósfera de un gas de efecto invernadero es el resultado neto de sus emisiones y eliminaciones pasadas de la atmósfera. Los gases y aerosoles considerados en este informe representan las emisiones hacia la atmósfera derivadas de las actividades humanas o se formaron por las emisiones de otras especies precursoras. Procesos químicos y físicos eliminaron estas emisiones. Exceptuando el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), generalmente estos procesos eliminan una fracción específica de la cantidad de gas en la atmósfera cada año y el inverso de esta tasa de eliminación de media de la vida del gas. En algunos casos, la tasa de eliminación varía dependiendo de la concentración del gas u otras propiedades atmosféricas (por ejemplo, la temperatura o condiciones químicas existentes).“(IPCC)

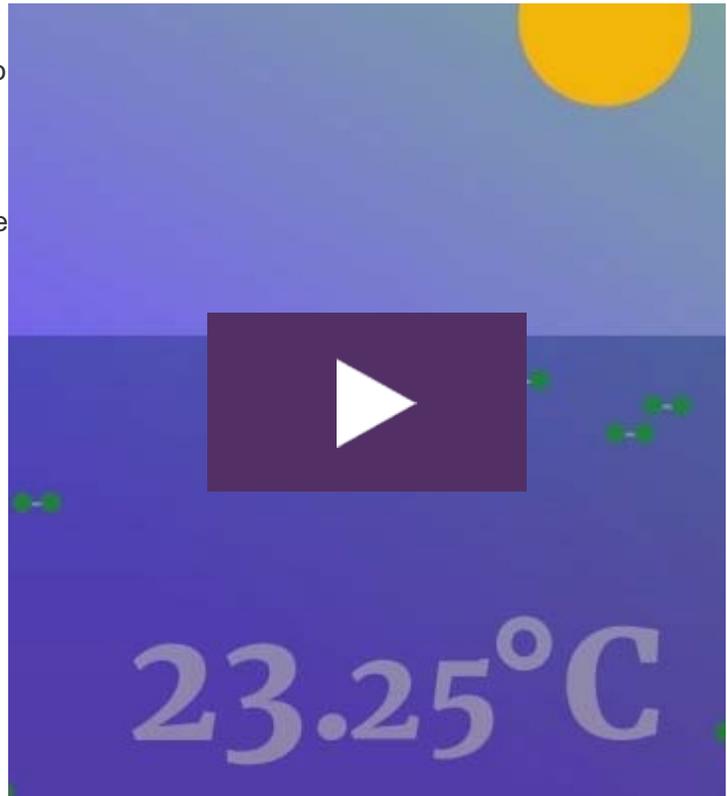
[Regresar a Narrativa](#)

### Mayor Retención de Calor

Cuando la temperatura del océano aumenta, el oxígeno y la circulación del agua disminuyen. Esto impide que el oxígeno llegue a aguas más profundas.

En consecuencia, las zonas de escaso oxígeno se expanden hacia aguas poco profundas y las zonas ricas en oxígeno se reducen.

Lo anterior afecta al zooplancton durante la noche, pues lo confina a una estrecha franja de agua. Haciéndolo vulnerable ante los peces.





## HOJA DE RESPUESTAS

- 
1. B
  2. C
  3. C
  4. B
  5. A
  6. B
  7. A
  8. B
  9. A
  10. C



## DIRECTORIO

---

**Dr. Enrique Graue Wiechers**  
Rector

**Dr. Leopoldo Lomelí Vargas**  
Secretario General

**Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez**  
Secretario Administrativo

**Dr. William Henry Lee Alardn**  
Coordinador de la Investigación Científica

**Dr. Rodolfo Zanella Specia**  
Director del  
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología