HYPATIA®

ISSN: 2007-4735

NÚM. 57
EJEMPLAR GRATUITO
SEPTIEMBRE DICIEMBRE 2017

Proyecto apoyado por FORDECyT

Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas: Morelos 2017. Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

AGUA DE MAR PARA BEBER

LOS GENES PROMISCUOS

FLORIFAGIA: FLORES FRESCAS A LA CARTA

RUMBO A LA EXTINCIÓN

www.hypatia.morelos.gob.mx • hypatia@morelos.gob.mx

Revista de Divulgación Científico - Tecnológica del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, sectorizado a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.

MORELOS
PODER EJECUTIVO

MORELOS PODER EJECUTIVO | Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

MORELOS PODER EJECUTIVO | Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos

CONACYT
FORDECyT
Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación.

DIRECTORIO

- Graco Luis Ramírez Garrido Abreu
  Gobernador Constitucional del Estado de Morelos
- María Brenda Valderrama Blanco
  Secretaria de Innovación, Ciencia y Tecnología
- Javier Siqueiros Alatorre
  Director General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
- Luz del Carmen Colmenero Rolón
  Editora de Hypatia.
- Iván Israel Madrigal Munguía
  Subdirector de Creación Visual. Diseño editorial y gráfico.

Contacto: hypatia@morelos.gob.mx

Consejo editorial

Dr. Javier Siqueiros Alatorre
Dr. Jorge Flores Valdés
Dr. Ernesto Márquez Nerey
Dr. Luis Manuel Gaggero Sager
Mtro. Martín Bonfil Olivera
Dr. Humberto Lanz Mendoza
Dr. Eduardo César Lazcano Ponce
Mtro. Marco Antonio Sánchez Izquierdo
Dr. Jaime Bonilla Barbosa
Dr. José María Rodríguez Lelis
Dra. Lorena Noyola Piña
Dr. Armando Arredondo López
Lic. Susana Ballesteros Carpintero

Corrección de estilo
Eliezer Cuesta Gómez
Samuel Arroyo Nava

Hypatia, año 17, núm. 57 tercer cuatrimestre 2017, editada por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos sectorizado a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos. Calle la Ronda núm. 13, col. Acapantzingo, C.P. 62440. Cuernavaca, Morelos, México.
Teléfono: (+52) 7773123979
www.hypatia.morelos.gob.mx
Editora responsable: Luz del Carmen Colmenero Rolón
Reserva de derechos al uso exclusivo núm. 04-2016-050413502100-102.
ISSN: 2007-4735. Licitud de título y de contenido: 15813
Impresa por: Vettoretti Impresores, Calle Zacatecas núm. 301, col. Ricardo Flores Magón, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62370. Este número se terminó de imprimir el 22 de diciembre de 2017, con un tiraje de 20 mil ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.
Se permite la reproducción total o parcial por cualquier sistema o método, incluyendo electrónicos o magnéticos, de los contenidos e imágenes, siempre y cuando contenga la cita explícita (fuente) y se notifique a la editora.

Hypatia está incluida en el directorio del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Latindex www.latindex.org y en la página de la Sociedad Mexicana para la Divulgación y la Técnica, A.C.
www.somedicyt.org.mx
La publicación no expide cartas a sus colaboradores.

CONACYT ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

PROYECTO APOYADO POR FORDECYT

HYPATIA SICYT

Los textos son responsabilidad directa de quien los firma.

EDITORIAL

La revista *Hypatia* a 16 años de su existencia, se ha consolidado como una revista de divulgación científico-tecnológica. En este número se pone en evidencia la calidad de la revista *Hypatia* con las aportaciones de científicos, tecnólogos, profesionistas de las ciencias sociales, economistas y urbanistas que contribuyen a la comprensión de diversas temáticas.

Un primer artículo describe cómo diversos estudios han notificado la propiedad nematicida de los hongos comestibles, a través de la producción de compuestos naturales contra los parásitos principalmente de plantas. También se relata por varios investigadores la técnica agrícola para producir hidroponía y sus ventajas.

Del campo de la biología se incluye un artículo que describe a los ciempiés y alude su importancia ecológica, al ser controladores de plagas como las cucarachas. Otra aportación resalta la gran bodiversidad de reptiles presentes en México y un primer registro en Morelos de una especie de serpiente denominada cantil. Así mismo se incluye una aportación que describe la extinción de las especies y su importancia. Otros investigadores explican qué es la florifagia y cómo nuestro país cuenta con una gran diversidad de especies vegetales en su territorio.

En el ámbito de las ciencias de la salud y la nutrición, se incluye un artículo que explica el síndrome burnout, y cómo este síndrome podría estar relacionado con trabajos que demandan mucha tensión y sus implicaciones en la salud. Otra aportación resalta el papel de las bacterias en la salud humana, cómo actúan los antibióticos y su manejo adecuado. También se explica cómo se hace resistente un microorganismo y los mecanismos de transferencia de genes.

Del campo de la ingeniería, se incluye un artículo que describe cómo han surgido diversas tecnologías para limpiar el agua salada y residual para que pueda ser reutilizada. Así mismo se aportan conocimientos de cómo se generan nuevos ambientes de aprendizaje.

Del campo de la antropología social, el artículo explica las metodologías participativas utilizadas por los antropólogos como herramienta de empoderamiento del conocimiento local. Se incluyen aportaciones respecto a la economía relacionada con la inversión y el financiamiento, e igualmente sobre la arquitectura y el urbanismo lo relativo a las ciudades del futuro.

Los invitamos a disfrutar de estos interesantes temas que *Hypatia* núm. 57 presenta con una original portada.

Dra. Luz del Carmen Colmenero Rolón
Editora de *Hypatia*
Directora del Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
luz.colmenero@morelos.gob.mx

CONTENIDO

Pág. 3 • **Hongos comestibles**
Archivo: Ciencias de la Tierra

Pág. 5 • **Agua de mar para beber**
Archivo: Ingeniería

Pág. 7 • **Las metodologías participativas como herramienta del empoderamiento del conocimiento local**
Archivo: Antropología social y Etnobiología

Pág. 9 • **Los ciempiés, muchas patas y grandes beneficios**
Archivo: Biotecnología y Biología

Pág. 11 • **Cantil en el estado de Morelos** Archivo: Herpetología

Pág. 13 • **Cómputo en la nube**
Archivo: Tecnologías de la información

Pág. 15 • **Florifagia: flores frescas a la carta** Archivo: Biología

Pág. 17 • **Colesterol, no toda la grasa es mala**
Archivo: Nutrición y Ciencias de la salud

Pág. 18 • **Cochinilla biónica**

Pág. 20 • **Las ciudades del futuro**
Archivo: Arquitectura y Urbanismo

Pág. 22 • **Hidroponía: plantas excelentes** Archivo: Ciencias agrícolas

Pág. 24 • **Rumbo a la extinción**
Archivo: Ecología

Pág. 26 • **Lo que no las mata las hace más fuertes: resistencia bacteriana** Archivo: Ciencias de la salud

Pág. 28 • **Inversión, financiamiento y deuda en la industria automotriz en México**
Archivo: Economía

Pág. 30 • **Los genes promiscuos**
Archivo: Microbiología

Pág. 33 • **El síndrome del *burnout* en el personal de la salud**
Archivo: Ciencias de la salud

Revista *Hypatia* es una publicación de material de divulgación científica del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, sectorizado a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT) del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos y editada por el Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia perteneciente al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, como parte del Programa Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las Entidades Federativas: Morelos 2017, Subproyecto 1: Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Calle la Ronda núm. 13, Col. Acapantzingo. C.P. 62440, Cuernavaca, Morelos, México. Teléfono: (+52) 7773123979

HONGOS COMESTIBLES:

UNA ALTERNATIVA DE CONTROL CONTRA PARÁSITOS EN OVINOS

Dra. Liliana Aguilar Marcelino
liliana@colpos.mx
Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria, INIFAP.

Setas *Pleurotus spp*
Foto: Osxapple
osxapple en Flickr

Los nematodos son organismos conocidos comúnmente como gusanos. Poseen un cuerpo cilíndrico, delgado y alargado, y están cubiertos por una piel denominada cutícula. Ellos forman parte de los componentes más abundantes de la fauna del suelo y se encuentran en todos los ecosistemas de la biósfera. Se clasifican en nematodos de vida libre, parásitos de plantas, animales y del ser humano.

A los nematodos parásitos que afectan plantas se les conoce también como fitoparásitos e inciden en diversos cultivos incluyendo al jitomate, el pepino, las hortalizas, entre otros. Algunos de los daños que causan son la formación de nodulaciones en la raíz, conocidas también como agallas; asimismo, en la parte aérea de la planta la presencia de estos nematodos induce el amarillamiento o clorosis de las hojas; y el fruto no presenta un crecimiento óptimo, lo cual afecta a los productores porque existen pérdidas en las cosechas.

También existen los nematodos parásitos gastrointestinales que afectan la salud de los animales como los ovinos. En la figura 3 (pág. 4) se muestra uno de los nematodos con mayor prevalencia en México y el mundo.

Los síntomas que causan estos nematodos en los ovinos son retraso en el crecimiento, desnutrición, baja conversión alimenticia, pérdida de apetito y anorexia. Todo ello puede llevar incluso a la muerte en los corderos jóvenes.

Autor: Scot Nelson
scotnelson en Flickr

Daños ocasionados por los nematodos parásitos en la raíz de una planta de jitomate.

Para el control de estos nematodos parásitos de plantas y animales han sido utilizados nematicidas de origen químico de manera frecuente e indiscriminada, con el objetivo de lograr una mayor producción de frutos en diferentes cultivos y un buen estado de salud de los animales. Sin embargo, el uso continuo de estas sustancias ha generado resistencia antihelmíntica, además de presentar daño al medio ambiente y a los organismos benéficos, como los escarabajos estercoleros. El impacto de esta situación recae en pérdidas económicas para los productores agrícolas y ganaderos.

En 2014 se estimaron pérdidas de 12.6% de cultivos en todo el mundo, debido a nematodos parásitos; esto equivale a una reducción del rendimiento anual de 215 mil 770 millones de dólares.

Del mismo modo los parásitos repercuten en la producción y salud de los animales. En México se han notificado pérdidas de 8 mil 902 millones de pesos en la ganadería por la infección de nematodos gastrointestinales.

Una alternativa potencial de control de estos nematodos parásitos de plantas y animales consiste en el uso de los hongos comestibles.

Figura 3. Fotografía vista al microscopio (10x) mostrando una larva infectante de *haemonchus contortus*.

Los hongos comestibles han sido considerados como un componente tradicional en la dieta de diversas comunidades indígenas en todo el mundo (y nuestro país no es la excepción), gracias a sus características nutricionales. No solo han sido apreciados como alimentos, sino que han tenido una importante utilidad dentro de la medicina tradicional, ya que poseen compuestos naturales con diferentes propiedades terapéuticas, destacando su uso como antiinflamatorios, antihipertensivos, inmunomoduladores, antivirales, antimicrobianos, anticancerígenos, antioxidantes, anticolesterolémicos, antialérgicos, insecticidas, antifúngicos y antiparasitarios.

Dentro de los hongos comestibles se encuentran las setas del género *pleurotus* que poseen características nutricionales y farmacéuticas. Son catalogados como un alimento nutracéutico, puesto que poseen una alta concentración de proteínas, vitaminas (D y B), minerales (selenio y cobre) y bajo contenido en grasa, con aminoácidos esenciales y minerales.

Diversos estudios han notificado la propiedad nematicida de los hongos comestibles a través de la producción de compuestos naturales contra los parásitos principalmente de plantas. Así, se ha abierto la posibilidad de estudiar los hongos comestibles contra los nematodos parásitos animales.

Recientemente se evaluó la actividad nematicida en condiciones de laboratorio y de campo con dos especies del hongo *pleurotus spp* sobre los parásitos del plátano y del jitomate. Lo cual sitúa al uso de hongos comestibles como una alternativa potencial de control de nematodos parásitos de importancia agropecuaria.

ARCHIVO

Ingeniería

Dr. Roberto Alvarado Juárez
ralvarado@uaem.mx
Ing. Diana Isabel Rodríguez Brito
drodriguezb@uaem.mx
Facultad de Ciencias Químicas
e Ingeniería de la Universidad
Autónoma del Estado de Morelos.

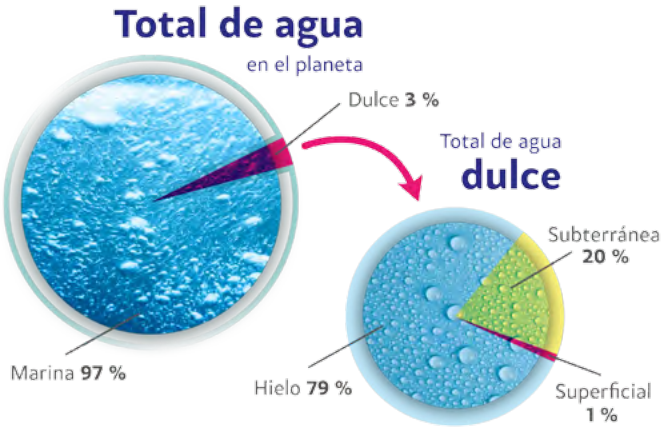
Agua de mar para beber

Autor: Iván Madrigal Munguía
Ivanovo en Flickr

El agua es un recurso natural vital para el ser humano. Alrededor del 70% de nuestro cuerpo está formado por ella. Por otra parte, este líquido es de gran importancia para el sector agrícola en donde el ganado y los campos de cultivo lo requieren para poder crecer. En el sector industrial es necesaria para procesar alimentos, el lavado de equipo y material, entre otros. De lo anterior se observa su importancia en todos los sectores industriales y sociales.

Cabe mencionar también que cerca del 70% del planeta Tierra está constituido por agua: 97% es de mar, mientras que sólo 3% es agua dulce. De ese 3%, 79% forma parte de los glaciares, 20% se encuentra en el subsuelo y solo 1% se encuentra en la superficie en forma de ríos, lagos, y lagunas. Esto significa que únicamente una pequeña parte del total del líquido del planeta está disponible para el consumo.

Con el alto crecimiento poblacional, se ha incrementado la escasez de agua. En primera instancia como resultado del alto costo que significa tratarla y en segunda el alto costo que implica su traslado. Estos precios y la falta de infraestructura ocasionan que haya zonas en las que el acceso al agua potable es casi imposible, sin mencionar

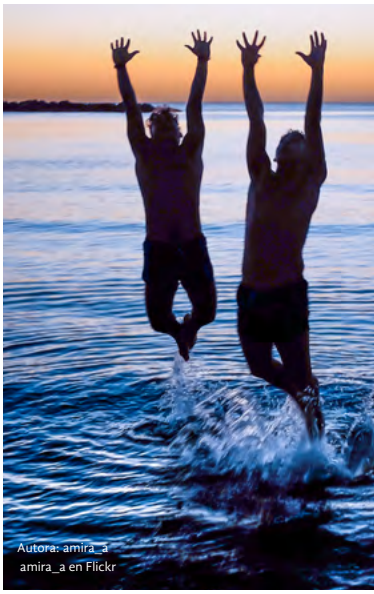


las regiones en el planeta donde tenerla es prácticamente un lujo a pesar de ser una necesidad.

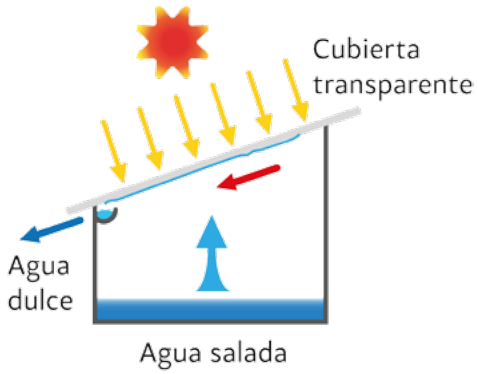
Con lo anterior, han surgido diversas tecnologías que se utilizan para intentar limpiar el agua salada y residual, y que pueda ser reutilizada. Por ejemplo, los centros comerciales y las empresas cuentan con plantas tratadoras de agua donde se reduce o eliminan los contaminantes del fluido y se reutiliza para los jardines o para un uso sanita-

Autor: Antoine Collet
spyk en Flickr

Autor: Albert
campra en Flickr


Autora: amira_a
amira_a en Flickr

rio. Otra forma que se ha utilizado últimamente es tratar el agua de mar y hacerla potable mediante la energía solar. Se han construido dispositivos que permiten separar la sal mediante el proceso de evaporación y condensación; entre dichos dispositivos se cuentan los destiladores solares que constan principalmente de un contenedor donde se deposita el líquido dentro de una cámara cerrada con, al menos, una cubierta semitransparente.
Esta cubierta permite el paso de energía solar que, al estar

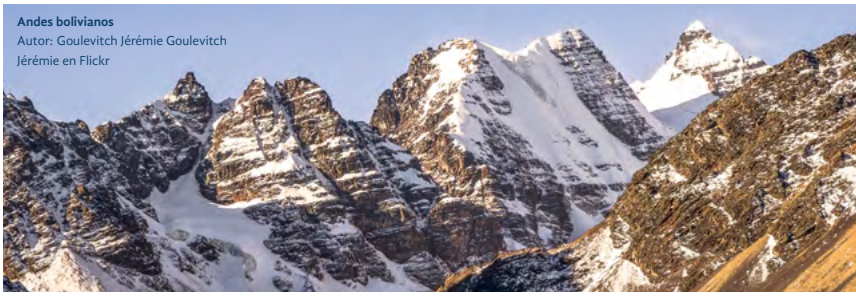


dentro, se transforma de energía de onda corta a energía de onda larga. Ésta incrementa la temperatura al interior de la cámara y ocasiona la evaporación del líquido. En este punto, las partículas de agua se condensan en las paredes del destilador hasta que comienzan a escurrir por ellas y se recolectan en un contenedor.

Estos dispositivos permiten destilar agua para uso personal en cantidades que van de 8 a 12 litros por día, suficiente para el consumo de una familia de hasta 4 personas. De igual forma se pueden escalar hasta producir cantidades mayores para un número mayor de personas. Su diseño es simple, económico y puede variar de un modelo a otro, pero en todos los casos se requiere como fuente de energía al Sol, un contenedor para destilar el fluido, un contenedor para el agua destilada y, por último, una cubierta semitransparente.
Te invito a que realices este sencillo experimento con tu familia para que observen el funcionamiento de los destiladores solares.

1. Se requiere una cubeta o un balde con un poco de agua.
2. Coloca en el centro del contenedor un recipiente más pequeño, se recomienda que sea de vidrio por ser más denso que el agua.
3. Una vez colocados ambos recipientes, tápalos con un plástico transparente y amárralo alrededor del contenedor grande.
4. En el centro de la cubierta de plástico coloca un pequeño peso como una moneda.
5. Deja el dispositivo al sol y observa como al transcurrir las horas el líquido alrededor del vaso se evapora, asciende al plástico donde se condensa y posteriormente cae dentro del vaso.

Autor:
Fuente: dessaleaumer.weebly.com


Andes bolivianos
Autor: Goulevitch Jérémie Goulevitch
Jérémie en Flickr

Las metodologías participativas

como herramienta de empoderamiento del conocimiento local

ARCHIVO
Antropología social y Etnobiología
Lic. Yamina Nassu Vargas Rivera
nas.vari@gmail.com
Instituto Nacional de Antropología e Historia, delegación Morelos y Red Temática de Patrimonio Biocultural CONACYT.

Autora: Pan American Health Organization PAHO/ paheWho en Flickr.

Las metodologías participativas son aquellas donde los investigadores acompañan a la comunidad con la que trabajan para involucrarse en la delimitación, discusión y decisión respecto a los problemas o retos presentes en su vida cotidiana, ya sean temas de conservación y difusión de conocimientos locales, de su entorno ambiental, entre otros. El uso de este tipo de metodologías en este caso puede ocasionar que los resultados obtenidos contengan más información sobre usos, territorialidad, conocimientos tradicionales y percepciones sobre la naturaleza circundante. Por lo tanto, también funcionan como instrumentos de empoderamiento de conocimiento local o tradicional para crear estrategias de conservación del conocimiento y de los recursos mismos. El uso de los recursos naturales en las comunidades cambia debido a los procesos de urbanización y desarrollo tecnológico. De ahí la importancia de recuperar la información que tiene la propia comunidad, para posteriormente reproducirla y utilizarla.

¿Qué es un autodiagnóstico participativo?

Se trata de una evaluación propia respecto a algún tema específico y su finalidad es conocer la ubicación del sujeto frente a cierta realidad o problema. Por ello, se trata de una herramienta de identificación y el primer paso para una resolución.

El auto diagnóstico de recursos naturales que hacemos en el Nodo Morelos, de la Red de Patrimonio Biocultural del conacyt, es un método de investigación participativa. Ahí, el trabajo de campo y de registro de datos es efectuado por los habitantes de las comunidades, siendo ellos los principales responsables de la veracidad de su contenido. Trabajamos con jóvenes, pues son ellos quienes, mediante el uso de los recursos propios disponibles, obtienen la información y la almacenan en sus cuadernos, en fotografías y videos tomados con sus celulares.

Es necesario recalcar que la importancia de dicho método es mostrar que las distintas técnicas de recolección de información y salvaguarda de la misma son acciones que forman parte del entorno cotidiano de las poblaciones; aunque, muchas veces, no forma parte de sus percepciones y significados. Es decir, una persona puede tener conocimiento sobre el uso de alguna planta medicinal para curar algún padecimiento, como la sábila para curar quemaduras, por ejemplo; pero ese conocimiento está tan inmerso en su cotidianeidad que no le da la importancia adecuada, sino simplemente lo sabe porque se lo han enseñado.

El empleo de este tipo de metodologías, en estos casos particulares, ocasionó que los resultados obtenidos contu-

vieran más información sobre los usos, la territorialidad, los conocimientos tradicionales y las percepciones sobre la naturaleza circundante.

El diálogo de saberes surge como una propuesta a partir de la discusión sobre cómo las ciencias reconocen a los conocimientos que consideran "no científicos". Parte del hecho de que los saberes indígenas, campesinos o locales no son reconocidos como formas y métodos de conocimiento con los cuales es posible dialogar de forma horizontal. De esta forma, el diálogo de saberes propicia la participación y ayuda a la misma comunidad a identificar sus necesidades, proponer cambios colectivos, e incluso, da voz al conocimiento local individual de forma multidisciplinaria. Este diálogo se convierte entonces en una comunicación e interpretación y se aleja de la simple transferencia de un sistema de conocimiento a otro.

Autor: anthsnap!
anthsnap! en Flickr

Autor: Iván Madrigal Munguía
Ivanovo en Flickr

Autor: Grupo de Investigación de la Escuela Superior de Administración Pública
ESAP Colombia en Flickr

El autodiagnóstico basado en las metodologías participativas y el diálogo de saberes consistió en actividades desarrolladas en dos etapas. La primera consistió en una guía para los jóvenes sobre cómo hacer entrevistas; por ejemplo, fueron ellos mismos quienes las aplicaron a otros miembros de su comunidad, para después elaborar bases de datos con información del organismo (plantas, animales, hongos, etc) y sus diversos usos. También se elaboraron mapas participativos, que permitieron reconocer y delimitar su territorio, y fueron reforzados mediante recorridos de campo, para reconocer su entorno y revalorarlo. Asimismo, se hicieron calendarios estacionales que representaban secuencias de procesos históricos locales. Todas las actividades fueron acompañadas y guiadas por todos o algunos miembros del equipo de trabajo.

Compartiendo conocimientos

A raíz de la información obtenida, los jóvenes participantes formularon propuestas de conservación de su propio medio ambiente y de cómo transmitir los conocimientos a otras generaciones y demás miembros de su propia comunidad. Se organizó un foro con ayuda de los profesores para invitar a los padres de familia a dialogar.

Esto nos lleva a la segunda etapa del proyecto, donde un año después tuvo continuidad mediante la divulgación. En esta ocasión, los jóvenes se dividieron en dos grupos y con nuestra guía crearon un video documental, además de un cuento sobre la importancia de las plantas medicinales locales y de la divulgación del conocimiento tradicional. Los videos fueron presentados a niños de primaria y jóvenes adolescentes de su propia localidad.

Para pensar

El tema a futuro es ver si estos procesos pueden desembocar en políticas locales y grupales para la conservación de los recursos, y con ello, promover la gobernanza de estos recursos como una memoria biocultural con la capacidad de ser compartida a las siguientes generaciones, asegurando su vigencia mediante diversos mecanismos de transmisión, sea oral, mediante el uso de los recursos mediáticos locales o por el uso cotidiano.

Con los autodiagnósticos, los jóvenes se sensibilizaron para un adecuado uso de los recursos. Hubo una revaloración ecológica, cultural y económica de la coexistencia del humano con la vida silvestre, además de la importancia de salvaguardar y compartir el patrimonio biocultural, en este caso, el conocimiento tradicional, indígena, campesino o local sobre la naturaleza que los rodea.

Mediante estos talleres las comunidades fueron actores del proceso. Consideramos que, como miembros de la Red de Patrimonio Biocultural, uno de nuestros papeles es promover proyectos para empoderar el conocimiento local y los autodiagnósticos. Todos ellos basados en actividades y talleres participativos, los cuales se vuelven fundamentales para reforzar la capacidad de reflexionar, producir y transmitir conocimiento por parte de los miembros de las comunidades donde trabajamos. H

ARCHIVO
BIOTECNOLOGÍA Y BIOLOGÍA

LOS CIEMPIÉS, MUCHAS PATAS Y GRANDES BENEFICIOS

Mtra. Judith Tabullo de Robles
judith.tabullo@uaem.mx
Dra. María del Carmen Gutiérrez Villafuerte
carmengu@uaem.mx
Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Autor: Budak budak en Flickr

Los ciempiés son animales que pertenecen a la clase de los artrópodos, al igual que los insectos, las arañas y los cangrejos. En el mundo existen alrededor de 3 mil 110 especies de ciempiés. En México se conocen casi 190 especies y en el estado de Morelos sólo 27, aunque pueden existir muchas más aún no registrados.

Junto con los milpiés, los ciempiés pertenecen al grupo taxonómico *Myriapoda* o de los miriápodos, nombre que significa "muchas patas". Ambos tienen un cuerpo segmentado pero se diferencian porque los milpiés tienen uno generalmente cilíndrico con dos pares de patas por cada segmento, mientras que los ciempiés suelen tener cuerpo aplanado y con solo un par de patas por segmento.

Aunque su nombre lo diga, el número de patas en los ciempiés es variado, ya que en realidad pueden tener 15, 21 y hasta 191 pares de patas (este caso se dio en la especie *Gonibregmatus plurimipes*, que habita en Fiyi; éste marcó el récord de mayor número de patas registrado para un ciempiés). Por lo general, el último par de patas de los ciempiés es utilizado para funciones sensoriales, o incluso para ayudar en la caza de sus presas.

Se clasifican de acuerdo al número de segmentos corporales con los que nacen. Así, por un lado, tenemos a los epimórficos, que desarrollan dentro del huevo un número de segmentos corporales invariables una vez que nazcan; y por otro lado los anamórficos, que nacen con un número de segmentos corporales que aumentarán después de eclosionar. Entre los epimórficos se encuentran los ciempiés que tienen el mayor número de patas.

Todos los ciempiés nacen de huevecillos, viven en zonas boscosas, pero también en el desierto, en los jardines, debajo de las rocas, entre la hojarasca o bajo troncos caídos. Su tamaño varía desde algunos milímetros hasta 30 centímetros de longitud, como es el caso de una especie que vive en el área del Amazonas, en Sudamérica. Exhiben gran variedad de colores que van desde el amarillo, negro, marrón, morado, rojo, hasta el azul.

En la cabeza tienen un par de antenas semejantes a collares de perlas. Pueden tener ojos simples (llamados ocelos) o compuestos, como los de las moscas y las abejas; aunque también hay algunos que son ciegos y pasan la mayor parte de su vida refugiados en el subsuelo.

Autor: Budak
budak en Flickr

Autor: ---
Fuente: http://www.lazerhorse.org/2015/01/02/japanese-giant-hornet/

Autor: Janani
jannysooria en Flickr

Sus movimientos son muy rápidos y la mayoría de las veces se observan durante la noche, momento en el cual salen a buscar alimento. También es más frecuente hallarlos en la época de lluvias, debido a que necesitan un ambiente húmedo dada su susceptibilidad a la deshidratación.

Para alimentarse cuentan con una especie de garras llamadas forcípulas, localizadas en la cabeza y que en su interior tienen una glándula productora de veneno, el cual les ayuda a inmovilizar y matar a sus presas, que por lo general son insectos como cucarachas, grillos, arañas y otros artrópodos.

Existe la creencia popular de que, además de tener veneno en las forcípulas, lo llevan en cada una de sus patas con las que supuestamente pican; por ello se les considera peligrosos. Sin embargo, esto no es así. Las patas de los ciempiés terminan en un tipo de uña o garra muy fina, la cual les ayudan a caminar en paredes y techos, pero en nuestra piel se sienten como pequeñas agujas.

Las mordeduras de un ciempiés son meros productos del azar o bien porque molestamos al insecto. Puede causar un dolor quemante, comezón, enrojecimiento y, a veces, una reacción alérgica. Todo eso se debe a las sustancias que componen el veneno de estos animales; pero es importante enfatizar que su toxina está diseñada especialmente para insectos o arácnidos, de modo que no es mortal para los seres humanos. En caso de ocurrir, debemos mantener limpia el área afectada para prevenir infecciones, estar muy atentos a señales de alergia y buscar atención médica para reducir las molestias, que por lo general desaparecen tras un par de días.

Los ciempiés ayudan a mantener orden en el ecosistema al alimentarse de insectos como las cucarachas. Aunque pueda producirnos miedo o repulsión el movimiento tan rápido de todas sus patas, seguramente ellos deben experimentar algo similar al estar en presencia de un enorme y amenazante ser humano. Lo único que logran hacer es huir o tratar de alejarnos levantando sus patas traseras (las más largas de todas) para que pensemos que se trata de su cabeza y que son algo muy peligroso, ya que no tienen defensa alguna ante el zapatazo o la pedrada con la que algunas personas eligen reaccionar.

Pero no todos tienen miedo a los ciempiés. Incluso hay quienes han visto en ellos un aspecto benéfico. En algunas regiones del mundo, los ciempiés han formado parte de la medicina tradicional de países como India, China, Corea, Tailandia y, claro, México. Se les utiliza para tratar desde dolores de cabeza y tos, hasta epilepsia e infecciones. Además, de acuerdo con investigaciones realizadas por científicos asiáticos y mexicanos, esos usos están bien fundamentados debido a que se ha descubierto que su veneno contiene componentes con efectos antimicrobianos, mientras otros poseen propiedades analgésicas superiores a las de la morfina, uno de los medicamentos para eliminar el dolor más potente que existe.

En nuestro país hay pocos grupos de investigación dedicados al estudio de los ciempiés, aunque destaca la labor de clasificación taxonómica de las especies mexicanas desarrollada en la Universidad de Guadalajara por el equipo del Dr. Fabio Cupul Magaña. Y, por otro lado, en el Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; en el grupo que lidera la Dra. María del Carmen Gutiérrez Villafuerte se investigan desde hace más de 15 años, las propiedades del veneno de dos especies habitantes en Morelos y en gran parte de México. Hasta el momento se han identificado compuestos con actividad antimicrobiana, algunas enzimas, así como proteínas con potencial plaguicida de origen biológico y otras.

Así que la próxima vez que te encuentres con un ciempiés, por favor, no lo pises: déjalo seguir su camino.

ARCHIVO

HERPETOLOGÍA

CANTIL
EN EL ESTADO DE MORELOS

Juan Antonio Cortés Rodríguez
juan.cortes.rodriguez@live.com
Facultad de Ciencias Biológicas
de la Universidad Autónoma
del Estado de Morelos.
Universidad Autónoma
del Estado de Morelos.

Autor: Andrew DuBois
Andrew DuBois en Flickr

En México se han registrado 402 especies de serpientes, de las cuales, sólo 76 son venenosas. Una de ellas es la cantil, encontrada en el estado de Morelos. Las personas de las comunidades indígenas le asignaron los nombres de cantil, jaquimilla, enjaquimada zolcoatl, cumcoatl y rabo hueso. Su nombre proviene la voz tzeltal, kantiil, que significa labios amarillos.

El cantil tiene cabeza de forma triangular parecida a una flecha y presenta dos líneas blancas o amarillas que se unen en la nariz. De ahí su nombre de enjaquimada: las dos líneas de su cabeza se parecen a una jáquima como la de los caballos.

Una característica particular es su cola, la cual ocupa como señuelo para atraer a sus presas, aparentando ser un gusano de color blanco, amarillo o verde.

La alimentación de esta especie es muy variada. Comen desde diminutos animales invertebrados, hasta algunos vertebrados pequeños como aves, peces, ranas, lagartijas, roedores y, en ocasiones otras serpientes. Son ovovivíparas, esto quiere decir que, aunque ponen huevos, las crías se desarrollan dentro del vientre y nacen directamente durante el parto. El veneno de estas serpientes es más toxico que el de la víbora de cascabel. Los cantiles en cuanto tienen un encuentro con algún depredador potencial, o con los humanos, prefieren escapar, pero cuando son molestadas pueden llegar a ser agresivas.

Esta especie (*Agkistrodon bilineatus bilineatus* Günther, 1863) es de hábitos terrestres. Se encuentra en zonas donde hay mucha hojarasca y vive en lugares semihúmedos, es decir, aquellas zonas donde no hay mucha agua pero tampoco es un lugar completamente seco, por ejemplo, entre las cañadas de las selvas tropicales o lugares de pastizal y arbustos cerca de los arroyos. Debido al patrón de sus colores es difícil ver a esta serpiente en el campo porque aparentan ser parte del suelo.

SE REGISTRA POR PRIMERA VEZ EN UNA NUEVA LOCALIDAD

Un encuentro excepcional fue registrado el 5 de agosto del 2016 en la Reserva Estatal Sierra Monte Negro, en los alrededores del municipio de Yautepec, cerca de la carretera del cañón de lobos, del lado norte, a una altitud de 1200 metros sobre el nivel del mar.

Debido a la destrucción de las zonas naturales en donde se encuentra esta serpiente y la persecución para su venta ilegal, está catalogada en peligro de extinción, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

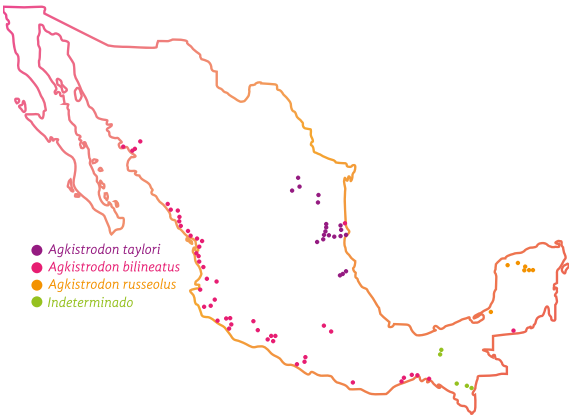
Maciso del Cañon de Lobos. Morelos, Mexico.
Autor: Jaime I. García Muñoz
Fuente: http://mapio.net/pic/p-64990250/

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) coloca a esta serpiente en la categoría de riesgo de segundo nivel, debido a la gran expansión agrícola y ganadera, además de las actividades empresariales de infraestructura excesiva.

El cantil y muchos otros organismos pocos estudiados deben tener una atención especial; una propuesta es determinar el estado de población de esta especie y conocer cómo se distribuye dentro de la reserva estatal.

Hoy en día se realizan estudios ecológicos para conservar al cantil, debido a que mantienen un equilibrio en la cadena trófica de la naturaleza. Además, los científicos realizan estudios de laboratorio, en los que se trabaja con el veneno para obtener moléculas que pueden ser empleadas posteriormente como antimicrobianos o antivenenos, lo cual tiene gran potencial para la medicina.

Autor: Andrew DuBois
Andrew DuBois en Flickr



Distribución de *Agkistrodon b. bilineatus*. Basada en Porras LW, Wilson LD, Schuett GW, Reiserer RS. 2013. A taxonomic reevaluation and conservation assessment of the common cantil, *Agkistrodon bilineatus* (Squamata: Viperidae): a race against time. Amphibian & Reptile Conservation 7(1): 48–73 (e63).

Maciso del Cañon de Lobos. Morelos, Mexico.
Autor: Jaime I. García Muñoz
Fuente: http://static.panoramio.com/photos/original/53783954.jpg

Cómputo en la nube:

Generando nuevos ambientes de aprendizaje

Dr. Eugenio César Velázquez Santana
cesarvelazquez@utez.edu.mx
Dra. Martha Fabiola Wences Díaz
fabiolawences@utez.edu.mx
Mtro. Miguel Rosembeg del Pilar DeGante
miguelrosemberg@utez.edu.mx
Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos

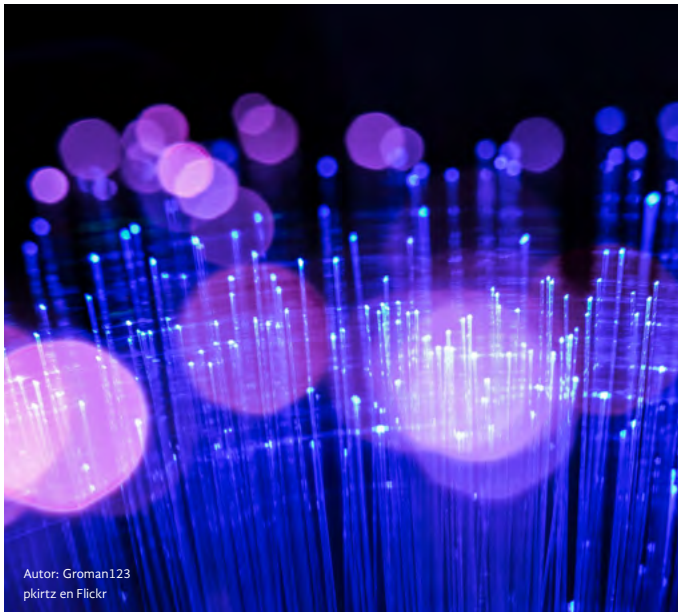
Autor: Scott Schiller schill en Flickr

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cada día ofrecen una amplia gama de opciones para el sector educativo y empresarial, tanto en equipamiento como en programas de cómputo especializados. Tal es el caso de los sistemas informáticos, los cuales se han convertido en una herramienta que gestiona, de forma eficaz, la información producida por las organizaciones, entre las que se incluyen las propias Instituciones de Educación Superior (IES). A consecuencia de ello, el manejo y seguridad de la información ha adquirido gran importancia y ha sido acompañado por la migración de sus sistemas informáticos hacia la nube. Para las IES, este nuevo escenario es muy atractivo porque ya no tienen que invertir grandes cantidades de dinero en infraestructura ni en esquemas de seguridad para proteger su información.

Actualmente, en el nuevo modelo de gestión en la nube, se presentan tres características esenciales en su uso. A saber: los niveles de servicio, los modelos de despliegue y los modelos de negocio. Con relación a los niveles de servicio, se pueden identificar a todas aquellas soluciones ofrecidas por el proveedor en la nube, entre las cuales destacan la denominada Plataforma como Servicio (PaaS), que se encarga de proveer al usuario de un conjunto de plataformas informáticas orientadas al desarrollo de software, mantenimiento de los sistemas operativos y a las aplicaciones propias del cliente. En este tipo de servicio el cliente es el más beneficiado, dado que ya no se preocupa por gestionar la infraestructura de su organización. Además, otro nivel de servicio común es el Software como Servicio (SaaS), que en general se ocupa de permitir el uso de las aplicaciones de software bajo demanda que el cliente necesite a través del licenciamiento, liberándolo de la responsabilidad de gestionarlos. Por otro lado, se tiene también el esquema denominado Infraestructura como Servicio (IaaS), el cual consiste en que el usuario podrá implementar sus propios servicios tradicionales sobre esta infraestructura sin hacer un gasto excesivo en equipamiento, como espacio físico en discos de computadora, bases de datos o equipos de cómputo, por mencionar algunos.

Los tres esquemas antes mencionados han traído un sin número de mejoras a todas las organizaciones. Se parte del simple hecho de evitar un gasto enorme en software de licenciamiento, el cual se adquiría, instalaba y, básicamente, se volvía obsoleto a los pocos años. En la nube sucede todo lo contrario. Ahí el software utilizado es el más reciente y está adaptado a las necesidades del

Autor: Magnus Hagdorn
hagdorned en Flickr


Autor: Groman123
pkirtz en Flickr

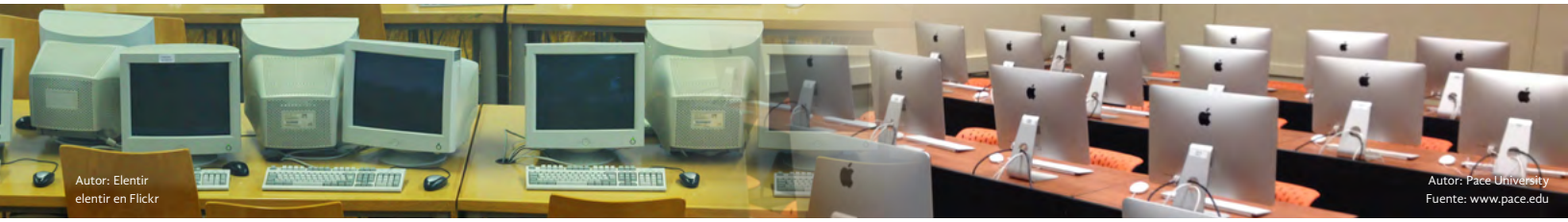
cliente. Además, toda la responsabilidad de gestión y actualización recae sobre el proveedor, lo cual hace que el cliente tenga más tiempo para ocuparse de las prioridades de su organización.

Por otro lado, los grandes ahorros económicos que han tenido las organizaciones con relación al equipamiento para su esquema de comunicación y de seguridad, han hecho que volteen a ver todos los beneficios que enmarca el uso de esta nueva tecnología en sus organizaciones. Destacan los diversos planes de financiamiento, los altos esquemas de seguridad, así como la disponibilidad de todos los recursos contratados los 365 días del año. Con base en ello, las IES del país, tanto públicas como privadas, están centrándose en migrar su esquema tradicional de infraestructura y gestión tecnológica a la nueva forma de trabajo en la nube, con tres ambientes de aprendizaje principales: 1) **la nube pedagógica**, en donde se forman los nuevos docentes para hacer uso de las TIC en su vida académica, en donde se transforma el proceso tradicional en uno nuevo y se utiliza algún tipo de herramienta en la nube. 2) **La nube social**, ética y legal, a través de la cual los docentes promueven entre los estudiantes diversos aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos, promueven con ellos el uso correcto de estas herramientas; y 3) **la nube de desarrollo profesional**, la cual insta a los docentes a hacer uso de las TIC como medio de especialización y desarrollo profesional en todo su quehacer académico.

Es en este último donde convergen dos instituciones de educación superior del Estado de Morelos: la Universidad Tecnológica del Emiliano Zapata del Estado de Morelos y el Instituto Tecnológico de Zacatepec. Ambas hacen uso de la nube y tienen alojadas diversos servicios como: correo electrónico, hosting, servidores de bases de datos, además de diversas aplicaciones propias de software instaladas en la infraestructura del proveedor del servicio.

Para explotar al máximo este recurso, se han desarrollado diversas aplicaciones, como el sistema de gestión escolar —el cual hace uso del almacén de datos (*datastore*) y del gestor de aplicaciones (*appengine*) ambos de Google—, así como del *pluggin* para ser instalado en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de desarrollo para la nube, específicamente para Eclipse Mars, y finalmente las bibliotecas de desarrollo web para Google (GWT). Estas herramientas, en su conjunto, se utilizan para explotar al máximo las diversas bondades que brinda la nube para ambas instituciones educativas, con ello lograron minimizar los costos en infraestructura, y maximizar la seguridad de la información.

Finalmente el uso de la nube en las IES dejó de ser ya un mito. Hoy se ha transformado en una realidad para muchas instituciones, que migran las partes menos críticas de su infraestructura y servicios de TI (Tecnologías de la Información). Es por ello que han notado que esta migración cobra mucho sentido, pues tienen en frente la oportunidad no sólo de reducir costos, sino de acceder a tecnologías y sistemas que jamás pensaron utilizar. Cabe señalar que para realizar una migración exitosa hacia la nube, es muy importante llevar a cabo una planeación, gestión y selección acertada de los servicios a contratar. Aunado a todo lo anterior, en las IES deben plantearse nuevos esquemas de organización tanto para el docente, quien se ajustará a nuevas herramientas de enseñanza y gestión académica, y de igual manera el estudiante, quien aprenderá de forma diferente con todos los servicios ofrecidos por la nube.


Autor: Elentir
elentir en Flickr

Autor: Pace University
Fuente: www.pace.edu

Florifagia:
flores frescas a la carta

Dr. Dante Vladimir Galindo García
dantegalindo@hotmail.com
Dr. Porfirio Juárez López
porfiriojlopez@yahoo.com
Dr. Irán Alia Tejacal
ijac96@yahoo.com.mx
Facultad de Ciencias Agropecuarias
de Universidad Autónoma
del Estado de Morelos.
Cuernavaca, Morelos.

Dalia
Autor: Kaizer Rangwala
Kaizer Rangwala en Flickr

Cuando hablamos de florifagia nos referimos al consumo de flores recién cortadas, frescas, con características nutricionales o funcionales, con alguna acción terapéutica y sensoriales relacionadas a su sabor y apariencia. Es un arte que se remonta a través del tiempo, a una época en la que nuestros antepasados se han alimentado de ellas durante muchas generaciones; un arte que posee grandes cualidades en nuestra exquisita cocina mexicana.

Los romanos y los griegos consumían flores, también los chinos, en primer lugar, por sus ventajas medicinales; en segundo, por su ornamento y concepto espiritual; y en tercero por sus propiedades alimenticias. Actualmente, se buscan nuevas opciones más saludables y libres de residuos químicos en la alimentación. La florifagia es una alternativa para consumirlas, siempre y cuando se manejen mediante un sistema orgánico, rescindiendo de aditamentos químicos durante el proceso productivo. Por ello debemos promover y enseñar a producirlas de manera responsable bajo ciertos principios orgánicos.

México cuenta con una gran diversidad de especies vegetales en su territorio, y el estado de Morelos es uno de los principales productores de plantas de ornato, ya que las condiciones de su territorio son favorables para la producción de diferentes cultivos, dada su ubicación geográfica, su clima y disponibilidad de recursos naturales.

Propiedades de las flores

En las comunidades de México es una tradición consumir flores en la vida cotidiana, debido a sus aromas, formas, colores, texturas y sabores. Las flores son hidratantes al contener más de 80% de agua con bajo contenido calórico pero también proporcionan vitaminas (A, B, C y E), minerales (calcio, fósforo, potasio, zinc y hierro) y proteínas (aminoácidos) que ayudan a mejorar la calidad de vida y salud de las personas, inclusive aportan sustancias bioquímicas de gran importancia como los antioxidantes.

Las flores se pueden utilizar en diversos platillos, en bebidas, ensaladas, sopas y postres. Las hortalizas como el brócoli, la coliflor y la alcachofa, que forman parte de nuestra alimentación regular, son conocidas como inflorescencias (conjunto de flores) ricas en vitamina C, ácido fólico y hierro principalmente, así como algunas flores del género *Allium* (ajo, cebolla, cebollín) con sabores característicos en los platillos.

Las elevadas temperaturas reducen la calidad de las flores pues, al perder humedad, pueden disminuir sus propiedades; por ello, algunas flores se pueden conservar,

almacenándose en frío, e inclusive congelarlas para su posterior consumo. La calidad de estas especies depende directamente del cuidado durante su producción, en lo que a tamaño, color, sanidad y vigorosidad se refiere; por lo que se tiene que suministrar una adecuada nutrición, controlar eficientemente las plagas y enfermedades, manejar adecuadamente las características físicas, químicas y biológicas de los sustratos, así como el buen control de la calidad del agua, además de realizar oportunamente las labores culturales durante el desarrollo del cultivo.

Flores orgánicas para el consumo

El sistema orgánico consiste en no utilizar fuentes químicas de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas cuando se producen. Consiste en mantener un equilibrio entre las características del suelo haciendo énfasis en la microbiología, abonos verdes, suministro de un agua de buena calidad, sin aplicación de hormonas de crecimiento y con prácticas culturales sustentables durante su manejo. Es por esta razón que no podemos adquirir las flores en viveros o floristerías convencionales, debido a la alta contaminación de agroquímicos.

La producción orgánica se basa en la sustentabilidad, entendida como el uso racional de los recursos naturales, mantenimiento y aumento de la fertilidad del suelo en relación con el medio ambiente; así como el empleo de conocimientos tradicionales orientados a la producción de alimentos saludables de excelente calidad.

Entre las flores nativas de mayor consumo se encuentran el cempasúchil, utilizado en sopas; el colorín o zompantle, en guisados y salsas; la dalia, para postres y bebidas; la flor de calabaza, en sopas y quesadillas; la flor de izote, empleada en platillos y postres; los capullos y pétalos de girasol, al vapor, en bebidas y ensaladas.

Dentro de las especies exóticas utilizadas en florifagia están la begonia, utilizada en ensaladas con frutas o como guarnición; la buganbilia, en la preparación de bebidas; los pétalos de capuchina o flor de mastuerzo, en ensaladas y sopas; el clavel, en ensaladas o como guarnición; los pétalos de crisantemos, en ensaladas y sopas; la flor de haba, cruda en ensaladas o salsas; el geranio, utilizado en ensaladas, postres y bebidas; la jamaica, en bebidas, ensaladas y mermeladas; el jazmín, en infusiones y otras bebidas; la lavanda, se emplea en ensaladas, postres y bebidas; la maravilla, principalmente en ensaladas; los pensamientos, en ensaladas y postres; y la rosa, en bebidas y postres.

Muchas de las especies mencionadas ofrecen propiedades medicinales en la prevención o tratamiento de enfermedades. Por ello debemos conocer los usos y las cantidades recomendadas, ya que algunas especies pueden presentar efectos secundarios negativos en elevadas concentraciones en nuestro organismo, debido al contenido de sustancias químicas. Es altamente recomendable asesorarnos con profesionales en la materia antes de ingerirlas.

Cabe mencionar dos importantes especies que, si bien no se consumen los pétalos de las flores, sí se aprovechan otras de sus partes. En la primera, son los estigmas de la flor de azafrán, de olor muy fuerte, que sirve como condimento en los platillos; se trata de una de las especias de mayor precio en mercado, pero debe usarse con precaución ya que en la antigüedad se utilizaba como planta abortiva. En la segunda especie, utilizamos la vaina de una orquídea, conocida como vainilla, con sabor muy penetrante y sirve como aromatizante en bebidas y postres, su valor en el mercado es el segundo más alto después del azafrán.

Pensamientos
Autor: Wplynn warrenlynn en Flickr

Flores tóxicas

Existen plantas de ornato con flores y hojas venenosas, las cuales, al ingerirlas o tocarlas, pueden causar alergias, intoxicaciones y malestares, principalmente a niños y mascotas. Esto es debido a que contienen sustancias nocivas para la salud como oxalatos de calcio, alcaloides, resinas, alcoholes, nitritos y glicosidos cianogénicos, entre otros. Algunas de estas sustancias están presentes en especies como anturio, adelfa, azucena, azalea, aretillo, cuna de moisés, floripondio y hortensia. Debemos cuidar el contacto con ellas y no tratar de consumirlas de ninguna manera por la presencia de sustancias venenosas.

Flor de calabaza
Autor: mswine melaniewong en Flickr

Autor: George Groutas jorge-11 en Flickr

Cempaxóchitl
Autora: Margarita Olvera Monterd nimmue en Flickr

Flor de colorín
Autora: Linda De Volder lindadevolder en Flickr

Mtro. Raúl Dávila Delgado
raulldd@ibt.unam.mx
Emelyn M. Soriano Santana
Facultad de Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

COLESTEROL,
NO TODA LA GRASA ES MALA

Fuente: https://diatribe.org/sites/default/files/cholesterol.jpg

Durante tu vida probablemente has escuchado de tus familiares, amigos o conocidos frases como: "¡Ten cuidado con lo que comes, no se te vaya a subir el colesterol!", o "se enfermó del corazón por culpa del colesterol malo". Pero ¿qué tanto conocemos acerca de éste?, ¿realmente es tan malo como dicen?, ¿existe un colesterol bueno y uno malo?, y ¿será que tienen una lucha decisiva para el destino de nuestra salud? Son muchas preguntas y a veces las respuestas no son tan claras y dejan confundidas a las personas. Sin embargo, es muy importante conocer los beneficios y las implicaciones en nuestra salud.

El colesterol es un tipo de lípido o grasa que al tacto se siente como cera. Entre otras características es hidrofóbico, porque muestra su disgusto al contacto con el agua. Además, puede ser fabricado en cantidades necesarias y suficientes en el hígado, y se puede obtener a través de los alimentos particularmente de origen animal, a diferencia de las plantas que no lo contienen.

Esta molécula forma parte de las membranas de las células y de sus estructuras internas, como si se tratara de un material de construcción. A partir del colesterol se pueden fabricar hormonas, sales biliares y vitaminas, como la D, la cual permite que el calcio se fije adecuadamente a los huesos.

¿Por qué se dicen tantas cosas negativas acerca de esta grasa?

El principal problema que ocasiona una alta cantidad de colesterol en el cuerpo es su acumulación en las venas y arterias del sistema circulatorio, la que ocasiona rigidez e impide que se puedan mover correctamente, originando problemas en la presión arterial, el corazón (infartos, paros cardiacos) y el cerebro (accidentes cerebrovasculares).

Una vez que el colesterol está en el hígado, se tiene que distribuir a todo el cuerpo para llevar a cabo todas sus funciones. Utiliza dos vehículos: el primero es llamado LDL (lipoproteína de baja densidad) y se trata de una especie de esfera encargada de llevar el colesterol desde el hígado hasta otros órganos del cuerpo. Este se transporta por las arterias y su exceso puede ocasionar los problemas de salud anteriormente mencionados, por ello lo nombran como el colesterol malo.

El segundo es conocido como HDL (lipoproteína de alta densidad) y transporta el colesterol de manera inversa que el LDL, limpiando el exceso de colesterol de los órganos y lo transporta al hígado, donde es procesado para evitar daños en nuestro organismo, por esta función se ganó el nombre de colesterol bueno.

Al evitar embutidos, mantequilla, alimentos fritos y aceites vegetales, disminuimos los niveles de LDL. Con alimentos como pescado, frutos secos, aceite de oliva, aguacate, brócoli y verduras de hojas verdes aumentamos los niveles de HDL.

Finalmente hay que recordar que el colesterol, por sí mismo, no es malo, siempre y cuando se encuentre en las cantidades adecuadas en el cuerpo. Desafortunadamente, el estilo de alimentación actual es la principal causa de aumento en sus niveles. Por eso, es muy importante conocer qué tipo de comida es favorable para nuestra salud y acercarse a un profesional en la materia sea nutriólogo o médico.

Transporte del colesterol. Las LDL transportan el colesterol desde el hígado hacia los demás tejidos, mientras que las HDL transportan el colesterol desde los tejidos hacia el hígado. Autoría: Soriano Santana Emelyn M.

¡ÁCIDODESOXI! ¿QUÉ?

PARA EMPEZAR HAREMOS UN PEQUEÑO RETO DE TRABALENGUAS, ASÍ QUE LLAMA A TUS AMIGOS. Y VEAN QUIÉN DE TODOS PUEDE DECIR LA PALABRA

DESOXIRRIBONUCLEICO

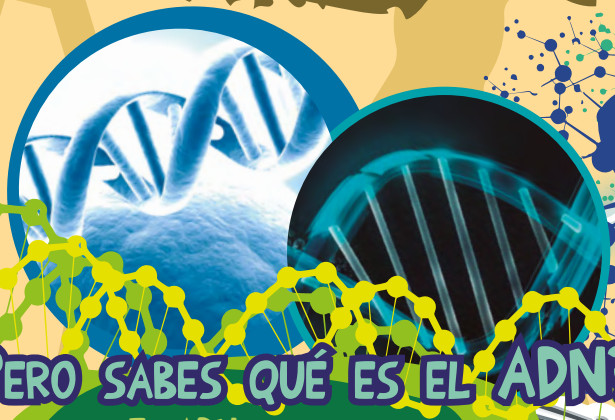
DE LA MANERA MÁS RÁPIDA.

LA COCHINILLA BIÓNICA®

AHORA QUE NOS DIVERTIMOS, CONOZCAMOS DE QUÉ TRATA ESTA PALABRA

FRIEDRICH MIESCHER

DESCUBRIÓ EL ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO MEJOR CONOCIDO COMO ADN, ANALIZANDO GLÓBULOS BLANCOS EXTRAÍDOS DEL PUS CON AYUDA DE UNA SOLUCIÓN SALINA, EN 1869.



¿PERO SABES QUÉ ES EL ADN?

EL ADN O ÁCIDOD DESOXIRRIBONUCLEICO, ES UNA SUSTANCIA QUE CONTIENE INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS ORGANISMOS VIVOS.

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
Editora:Dra. Luz del Carmen Colmenero Rolón / Directora del Centro Morelence de Comunicación de la Ciencia
Iván I. Madrigal Munguía / Subdirector de Creación Visual
Pablo A. Peña Ojeda / Diseño e ilustración
www.hypatia.morelos.gob.mx • www.hypaclub.morelos.gob.mx
www.facebook.com/Divulgación y Cultura Cientifico-Tecnológica • www.youtube.com/sicyt

AVALADO POR:
Dra. Patricia Trujillo Jiménez
Centro de Investigaciones Biológicas
de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Francis Crick y James Watson

Descubrieron en 1953 la forma del ADN, parecida a una escalera de caracol

Gracias al ADN se transmiten todos los rasgos hereditarios, lo que nos hace parecernos a nuestros padres, por el color de ojos, cabello o piel.

En la Paleontología se utiliza para relacionar los fósiles encontrados, con su especie de origen.

Un dato curioso del ADN:
Si desenrollaras el ADN que existe en todas tus células, podrías realizar aproximadamente 70 viajes de ida y vuelta de la Tierra al Sol.

Conocer el ADN nos ayuda a saber si una persona tiene un riesgo mayor o menor de desarrollar alguna enfermedad.

Proyecto apoyado por el FORDECyT

MORELOS
PODER EJECUTIVO

MORELOS
PODER EJECUTIVO
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

CONACYT
FORDECyT
Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación.

LAS CIUDADES DEL FUTURO

Percy Guillermo Neyra Lewin
percy_neyra@yahoo.com
Facultad de Arquitectura
de la Universidad Autónoma
del Estado de Morelos.

Abu Dabi
Autor: Mathias Apitz
abzisse en Flickr

Comúnmente, cuando vemos una película o leemos un libro sobre ciencia ficción en donde se describen las ciudades del futuro, éstas se nos presentan como extensos y saturados centros urbanos, con medios de trasporte que vuelan entre encumbrados rascacielos de acero y de cristal, rodeados de luminosas propagandas espectaculares, donde la tecnología forma parte esencial de la actividad diaria de sus habitantes. Algo similar a los desarrollos urbanos del Medio Oriente en la actualidad como Dubai o Abu Dabi. Sin embargo, ante las condiciones actuales que enfrenta la humanidad debido a los cambios climáticos que la misma ha provocado, el panorama se pinta muy distinto.

Es cierto, las ciudades en el mundo presentan hoy en día un número creciente de habitantes, con diversos orígenes, culturas y costumbres, tornándose centros urbanos cada vez más cosmopolitas. Este aumento poblacional implica el desarrollo de edificios de muchos niveles para dar respuestas a las necesidades de vivienda; también implica la construcción de diversos centros laborales, la expansión de calles y autopistas para conectar el creciente territorio de las ciudades, aparejado a la búsqueda de nuevos medios de trasporte para las multitudes.

Sin embargo, al habitar mayor número de personas en las ciudades, las zonas rurales quedan rezagadas. Éstas son a su vez las principales aportadoras de alimentos y bienes primarios de consumo de los centros urbanos. La creciente demanda energética implica un considerable consumo de recursos fósiles para su sustento. Y la vida urbana incrementa la producción de desechos, los cuales llegan a parar a zonas naturales como valles, ríos, lagos y mares, con los que se contaminan los ecosistemas.

Bajo este panorama, que pone en peligro la continuidad de la especie humana, es más cercano tener una visión

Autor: Byoung Wook
toughkidcst en Flickr

de un mundo apocalíptico que la de un mañana lleno de desarrollos tecnológicos y prósperas ciudades futuristas. Es así que, para revertir esta visión, se desarrollan tecnologías y alternativas ecológicas autosuficientes, sustentables e incluyentes socialmente para el bienestar de las futuras generaciones.

Un mundo verde e igualitario

Grandes ciudades de países industrializados como Nueva York, Chicago, Londres, Berlín, Beijing, Shangái, Seúl o Tokio apuestan cada vez más por desarrollar parques urbanos llenos de árboles, por rescatar y reutilizar grandes estructuras (espacios residuales), como antiguos centros industriales, vías férreas o autopistas elevadas. Inclusive, se proponen a recuperar los frentes costeros de sus cuerpos de agua para crear áreas naturales de esparcimiento. También incrementan los espacios públicos y de interacción social, las azoteas verdes y los jardines verticales. Igualmente, aumentan el empleo de ecotecnias (tecnologías amigables con el medio ambiente) como paneles solares o aerogeneradores para producción de electricidad, materiales reciclados para construcción, el tratamiento y reutilización de aguas residuales de la ciudad o reciclaje de sus residuos. En paralelo, mejoran los sistemas de transporte público, replantean la interconexión de distintas zonas urbanas para recorrerlas a pie para que se disminuya el uso de automóviles, además de adecuar las vías de circulación vehicular para bicicletas.

Estas transformaciones contribuyen a tener ciudades con el aire más limpio y espacios públicos que favorecen la seguridad e interacción comunitaria. Asimismo, estos enfoques buscan evitar la expansión territorial dentro de la ciudad misma. En cuanto a la vivienda, se enfocan en complementar las necesidades de vida de la población dentro de su hogar y a nivel comunitario, lo cual promueve desarrollos habitacionales de interés social que incluyan en su diseño alternativas ecológicas para su funcionamiento, en lugar de altas edificaciones con apartamentos de lujo. Ejemplos de estas tendencias, a menor escala, se observan en Latinoamérica en ciudades como San José, Medellín, Quito o Santiago de Chile.

Tokio
Autor: Chao-Wei Juan
vicjuan en Flickr

Nuestro granito de arena

Las alternativas mencionadas con anterioridad no son nuevas. Las ecotecnias se han desarrollado desde mediados del siglo pasado. Conceptos urbanos como el nuevo urbanismo (urbanismo sustentable), fundado y desarrollado por el arquitecto norteamericano Andrés Duany desde los años ochenta, han alertado de los peligros que conllevan los desmedidos y consumistas métodos de vida actuales, y propone una manera de revertir su impacto económico, social y ambiental.

Seamos realistas, las ciudades son el reflejo de sus habitantes. Si cada uno optamos por realizar desde pequeños cambios en nuestras vidas como instalar lámparas ahorradoras de energía, reutilizar los envases plásticos, caminar o tomar el transporte público para ir a lugares cercanos, comprar en los mercados locales más que en los grandes supermercados, evitar el uso de bolsas de plástico; hasta cambios mayores como tener nuestro propio huerto en casa o, si existe la posibilidad, instalar celdas fotovoltaicas y calentadores solares de agua, estaremos empezando a contribuir al desarrollo de un futuro sustentable.

Sólo así es posible alcanzar ese panorama visionario de enormes ciudades llenas de rascacielos y tecnología, sin poner en peligro nuestra supervivencia como especie y sociedad, de la mano, amigablemente, del medio ambiente que nos brinda los recursos necesarios para vivir.

Londres
Autor: Iván Madrigal Munguía
Ivanovo en Flickr

Río Cheonggyecheon, Seúl.

Dubai
Autor: Steven Straiton
st33vo en Flickr

Hidroponía: plantas excelentes

M. en C. Miguel Ángel Pérez Gutiérrez
maperez@ipn.mx
M. en A. Alejandra Del Carmen Nobara de la Torre
anobaradt@ipn.mx
Lic. en Nut. Jonathán Sánchez Muñoz
jsanchezm@ipn.mx
Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional. Yautepec, Morelos.

Autor: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, São Paulo. agriculturasp en Flickr

Los inicios de la hidroponía se remontan a los Jardines Colgantes de Babilonia, a las chinampas aztecas y a los jardines de la China Imperial.

Esta particular técnica agrícola, consiste en proporcionar, de manera balanceada, los nutrientes indispensables para las plantas. Los minerales disueltos en agua son absorbidos por las raíces y de ahí se distribuyen a los tallos y hojas. Un uso adecuado de la solución nutriente permite su aprovechamiento al máximo.

Algunas de las ventajas de la hidroponía son el uso eficiente de agua y fertilizantes, nutrición balanceada, lo cual se traduce en un rápido desarrollo de la planta, alta calidad y rendimiento por metro cuadrado tanto de hojas y raíces como de frutos. Cuando el cultivo se realiza en invernadero, se suman otras ventajas: mayor control de plagas y enfermedades, disminución del daño por factores climatológicos y factibilidad de cultivar fuera de época. La mayoría de estos aspectos contribuyen al cuidado del medio ambiente.

Para el año 2050, 80% de la población mundial vivirá en lugares urbanizados y habrá modelos más sostenibles, como granjas verticales (cultivos de vegetales en edificios) con lo que se ahorrará espacio y energía durante el transporte, debido a su proximidad con los consumidores. En algunas ciudades esto ya es una realidad.

Los sistemas de cultivo hidropónico más utilizados comercialmente son:
Aeroponía: en esta modalidad los nutrientes son proporcionados a las raíces mediante ciclos de aspersión, muy recomendable para el cultivo de raíces y tubérculos.
Técnica de la película nutriente (NFT): las raíces se ponen en contacto con una delgada capa de solución nutriente en circulación.
Raíz flotante: las raíces se encuentran inmersas en una solución nutritiva todo el tiempo.
Semihidropónico: las plantas se colocan en macetas o en bolsas, conteniendo algún tipo de sustrato, en el cual se adicionan los minerales disueltos en agua.

La hidroponía como herramienta de investigación en el Laboratorio Ecológico de Hidroponía del CEPROBI-IPN

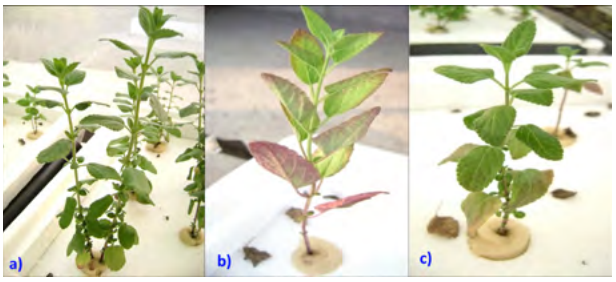
En Yautepec, Morelos, México, el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, del Instituto Politécnico Nacional creó el Laboratorio Ecológico de Hidroponía (LEH). La misión de este laboratorio es producir conocimiento y tecnología para el desarrollo de métodos de cultivo eficientes

y sustentables. Cuenta con la infraestructura necesaria para diferentes sistemas de cultivo hidropónico, los cuales funcionan con energía eléctrica generada por celdas solares. Las plantas crecen con nutrientes de origen químico y con abono orgánico producido en composta. Se protegen de plagas y enfermedades con la aplicación de productos de origen vegetal.

Dentro del tipo de plantas cultivadas en el LEH, están las medicinales, las cuales se han estudiado desde hace más de 10 años en colaboración con el Centro de Investigaciones Biomédicas del Sur, perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (CIBIS-IMSS), ubicado en Xochitepec, Morelos. El objetivo ha sido establecer sistemas de propagación y cultivo hidropónico de plantas con efectos medicinales importantes, acordes a los problemas prioritarios de salud pública en nuestro país. Existen muchos casos de plantas medicinales que han sido sobreexplotadas, de tal forma que, mediante su cultivo hidropónico,

Especie	Sistema de cultivo	Efecto investigado
Cedrón, hierba luisa	Semihidropónico	Contra la ansiedad
Guaco, patito, aristoloquia	Semihidropónico	Sobre células nerviosas
Mirto	Raíz flotante	Contra depresión
Chayote	Semihidropónico	Contra Presión alta
Malva	Semi-hidropónico	Antiinflamatorio
Cerillito	Semi-hidropónico	Contra depresión o alzhéimer
Cereza del Perú	Semi-hidropónico	Inmunológico
Equinacea	Semi-hidropónico	Antiinflamatorio

Tabla 1. Plantas medicinales cultivadas en el sistema de raíz flotante y semihidropónico, en el Laboratorio Ecológico de Hidroponía del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI-IPN).



Planta de mirto cultivada con diferentes tratamientos nutrimentales; a) solución nutritiva completa; b) solución nutritiva deficiente en nitrógeno; c) solución nutritiva deficiente en fósforo.

es posible aprovechar el recurso vegetal y, al mismo tiempo, contribuir con la conservación de las poblaciones naturales. En la tabla 1 se muestran las plantas estudiadas, el sistema de cultivo utilizado y el efecto investigado.

Dentro de las plantas medicinales cultivadas en el LEH está el mirto, la cual crece de manera silvestre y produce una sustancia llamada ácido ursólico, un compuesto estudiado en el sistema nervioso central.

Tratamiento nutrimental	SC	Nitrógeno (N) 0%	50%	125%	Fosforo (P) 0%	50%	125%	Potasio (K) 0%	50%	125%	Calcio (Ca) 0%	50%	125%
Miligramos de ácido ursólico por gramo de extracto	32	26.8	15.1	13.3	20.9	17.2	16.5	15.1	28.9	16.2	20.2	18.5	13

SC: Solución Completa

Variación del contenido de ácido ursólico en plantas de mirto, en función del tratamiento nutricional. Otra especie interesante es la que se conoce con el nombre de guaco. En los estados de Morelos y Guerrero se utiliza la raíz para contrarrestar los efectos de la picadura del alacrán. Las plantas cultivadas no pierden estas propiedades.

Planta de guaco en cultivo semihidropónico.

Dada la importancia de este compuesto, se hizo un experimento en el cual la planta se cultivó con una diferente concentración de nutrientes, para observar el efecto en el rendimiento. En uno de los tratamientos se obtuvo el doble de ácido ursólico, respecto a la silvestre cuya concentración fue de 17%.

Cultivo semihidropónico de cereza del Perú, en etapa de fructificación.

También se trabaja en el cultivo de la planta llamada: cereza del Perú, de la cual se reportan diferentes usos medicinales como antiespasmódico, diurético, antiséptico, sedante, analgésico, entre otros. El extracto de sus frutos ha mostrado un efecto positivo en estudios del sistema inmunológico.

Respecto a especies de utilidad alimentaria, se han desarrollado paquetes tecnológicos de cultivos de alto consumo como son lechuga, cebollín y estevia. Estas plantas presentan una alta calidad por su color, vigor y sanidad.

La investigación realizada en el LEH del CEPROBI, demuestra que las plantas cultivadas por el método hidropónico producen los mismos compuestos y mantienen su funcionalidad en el tratamiento de enfermedades como lo hacen las de origen silvestre. En cuanto a las plantas de uso alimenticio, garantiza la obtención de plantas o partes de ellas con color, aspecto y vigor excelentes, libres de pesticidas químicos, mediante un proceso amigable con el ambiente. De esta forma se reduce el consumo de agua, se utilizan productos de origen orgánico para el manejo de plagas y enfermedades y, finalmente, los fertilizantes se utilizan de manera eficiente.

Rumbo a la extinción

Dra. Norma Sánchez-Santillán
santilla@correo.xoc.uam.mx
M. en C. Rubén Sánchez-Trejo
rtrejo@correo.xoc.uam.mx
Universidad Autónoma Metropolitana,
unidad Xochimilco,
Ciudad de México.

ADN. Autor: NASA's Marshall Space Flight Center • nasamarshall en Flickr
Orangután. Autor: Kevin Schofield • kevinsji en Flickr
Barco pesquero. Fuente: https://iss-foundation.org/knowledge-tools/photos/fishing-vessels-gallery/
Guacamaya. Autor: Megan Richerson • jellobug en Flickr

A lo largo de 3 mil 500 millones de años han existido innumerables especies como parte de la historia del planeta Tierra. Algunas han desaparecido por completo, mientras que otras apenas surgen. La velocidad con la cual ocurren las extinciones y el tiempo que toma la aparición de nuevas especies varía de acuerdo con un número de factores que las producen y el efecto ocasionado en el ecosistema. Mucha tinta se ha vertido para señalar al cambio climático como el causante actual, convirtiéndose en un juego de palabras tras el cual se ocultan las causas verdaderas de este fenómeno.

La mayoría de la gente se preocupa por problemas ambientales como la contaminación, el efecto invernadero y el agujero de la capa de ozono, pero ignoran uno mayor, el cual pone en riesgo la existencia del propio ser humano: el empobrecimiento de la biodiversidad en todos sus niveles (genómico, de especies y de ecosistemas) como resultado de su actividad en la Tierra. Este empobrecimiento avanza a una velocidad tal que permite calificarlo como una crisis planetaria de consecuencias impredecibles.

La biodiversidad se refiere a la variedad y la capacidad de cambio de cada ser vivo y, por ende, de los ecosistemas que los integran. Sus componentes biológicos se organizan en tres niveles jerárquicos: 1) los genes, que constituyen la base de la herencia; 2) las especies, que son conjuntos de organismos afines capaces de reproducirse entre sí mismos; y 3) los ecosistemas, los cuales son complejos procesos funcionales ocurridos entre los organismos y el medio físico en el que cohabitan.

La extinción o pérdida definitiva de una especie es un fenómeno natural que ha acontecido con frecuencia a lo largo de 3.5 millones de años en nuestro planeta. La tasa natural de extinción es de cuatro especies por año, sin embargo, en las últimas décadas el ritmo vertiginoso que ha adquirido la convierte en un proceso masivo, de los cuales tenemos noción al menos de cinco a lo largo de toda la historia de la Tierra.

Autor: The Center for International Forestry Research
cifor en Flickr

Autor: Vincent Desjardins
endymion120 en Flickr

Podemos decir, a manera de prueba que estamos viviendo la sexta extinción, que, si se calcula un promedio actual, son 50 mil especies las que desaparecen por año. Ello representa 10 mil veces la tasa de extinción natural. De manera que, a este ritmo, a finales del siglo xxi habrán desaparecido más de 60% de las especies del planeta.

Sin lugar a dudas, la actual extinción se debe principalmente a la actividad humana que provoca:

1) La pérdida o fragmentación del hábitat de numerosas especies.
2) La sobreexplotación de los recursos vivientes.
3) La invasión de especies ajenas a un lugar.
4) La contaminación del agua, del suelo y de la atmósfera.

Las actividades humanas durante el periodo 1950-1990 ocasionaron la pérdida de un tercio de la capa superficial del suelo. Una octava parte de las tierras fértiles se han desertificado, inundado o salinizado y un tercio de los bosques han desaparecido.

Estos datos llevan a un plano secundario el problema del cambio climático, dado que las actividades humanas serían, más bien, las causantes de la disminución de la biodiversidad. H

Creative Commons CC0
Fuente: http://www.peakpx.com/591174/herd-of-cows

Gavial
Autor: William Warby
wwarby en Flickr

Tortuga laúd
Autor: Rustinpc
rustinpc en Flickr

LO QUE NO LAS MATA
LAS HACE MÁS FUERTES: LA RESISTENCIA BACTERIANA

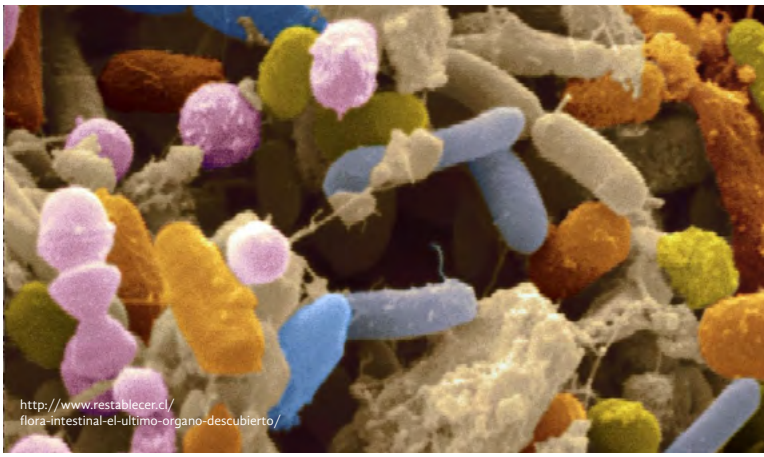
Dra. Josefina Durán Bedolla
josefina.duran@insp.mx
Instituto Nacional
de Salud Pública.

Autor: Los Alamos National Laboratory
losalamosnatlab en Flickr

Las bacterias son diminutos organismos, invisibles a simple vista que pueden estar presentes en la tierra, agua, plantas, en la superficie de la piel o dentro del cuerpo tanto de animales como del ser humano. Todas las bacterias poseen en su estructura una capa protectora llamada pared celular que envuelve a su ADN (ácido desoxirribonucleico), el cual contiene información genética en un código que necesita ser descifrado por una maquinaria llamada ribosomas. El mensaje del ADN contiene todas las instrucciones detalladas para producir sus proteínas con funciones y características específicas, dependiendo de las necesidades de las bacterias. Además, existen otras estructuras que pueden formar parte de ellas, como los flagelos, que favorecen su movimiento; las fimbrias, para su adherencia a estructuras; o la cápsula, que les da mayor aislamiento, protección y resistencia.

La mayoría de las bacterias que habitan el cuerpo humano son inofensivas. Se les conoce como microbiota, anteriormente denominado como flora intestinal. Muchas de ellas pueden ser benéficas e, incluso, necesarias para el funcionamiento del cuerpo humano. Por ejemplo, las del intestino producen la vitamina K, que es necesaria para la coagulación sanguínea. Sin embargo, otras bacterias tienen la capacidad de invadir y dañar diferentes partes de nuestro cuerpo, como las vías respiratorias, digestivas, urinarias y los huesos, causando enfermedades mortales.

Durante la segunda guerra mundial, las heridas de los soldados se complicaban por la presencia de estos microorganismos, esto provocó muchísimas bajas. En ese periodo, el empleo de un antibiótico llamado penicilina se utilizó como tratamiento, lo que favoreció la recuperación de muchos combatientes. A través del tiempo, esta situación impulsó el desarrollo y producción de nuevos antibióticos con el objetivo de debilitar o matar a las bacterias y así lograr la pronta recuperación de los pacientes.



http://www.restablecer.cl/
flora-intestinal-el-ultimo-organo-descubierto/

Los antibióticos son sustancias de origen natural o sintético utilizados para dañar, debilitar o matar a las bacterias desde diferentes ángulos de ataque. Pueden actuar afectando la pared celular, como lo hacen las penicilinas y cefalosporinas; dañando la maquinaria que replica su material genético, como las quinolonas o la producción de sus proteínas, como las tetraciclinas, los aminoglucósidos o el cloranfenicol, entre otros mecanismos. El ataque de los antibióticos en estos sitios tiene como objetivo afectar el ciclo de vida de las bacterias hasta ocasionarles la muerte.

Sin embargo, estos seres vivientes microscópicos tienen una asombrosa capacidad de persistencia y rápida adaptación frente a condiciones que pongan en riesgo su vida. Por si esto fuera poco, todas las experiencias a las que se enfrentan quedan almacenadas en su ADN y son utilizadas para fortalecer o desarrollar nuevos mecanismos de defensa. De esta manera se produce un fenómeno conocido como resistencia bacteriana dando como resultado que éstas se vuelvan difíciles de matar.

Uno de los mensajes que las bacterias transmiten rápidamente entre ellas son los mecanismos de defensa. Esta información se puede compartir como herencia a sus descendientes durante su multiplicación o a bacterias vecinas a través de pequeños paquetes de ADN fácilmente intercambiables llamados plásmidos.

Algunos de los principales mecanismos de defensa consisten en fortalecer su pared celular, degradar antibióticos o evitar que estos lleguen a su sitio de ataque, expulsar a los antibióticos que hayan entrado al interior de la bacteria, fortalecer su cápsula protectora, captar nutrientes del humano para favorecerse ellas mismas, producir estructuras que favorezcan mayor adherencia y fijación para evitar ser eliminadas del cuerpo humano.

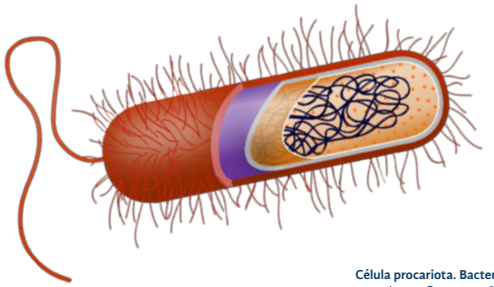
Es importante señalar que las bacterias no desarrollan estos mecanismos con el objetivo de enfermar o dañar a los humanos, lo hacen más bien para sobrevivir ante una amenaza de muerte. A través de esto, son capaces de adaptarse a las nuevas condiciones de cambio.

El uso de antibióticos cuando no es requerido o la suspensión de tratamientos se hace antes de lo indicado "porque ya nos sentimos bien", representa un proceso de selección para las bacterias, donde muchas morirán, pero las más fuertes almacenarán esa nueva información en su ADN, resistirán y desarrollarán nuevas defensas. Así, se harán aún más fuertes e incluso, esa información se transmitirá a otras bacterias de forma rápida.

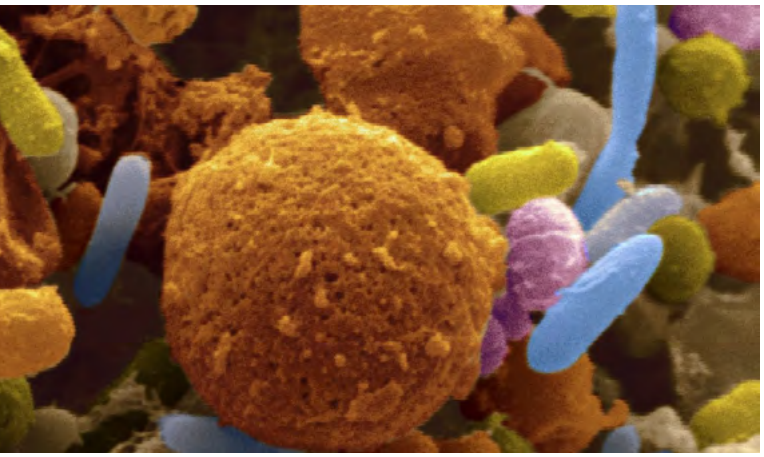
Además de las bacterias, los humanos estamos expuestos a otros microorganismos como los virus, parásitos u hongos que nos pueden causar infecciones. Sin embargo, debido a que los antibióticos están dirigidos a procesos celulares específicos y propios de las bacterias, su uso incorrecto ocasionará la falla principal del tratamiento.

Esta situación nos lleva a reflexionar sobre el manejo adecuado de los antibióticos, así como la manera de evitar su uso exagerado e indiscriminado. Los antibióticos solo deben ser administrados en infecciones causadas por bacterias y dependiendo del tipo de infección que el médico diagnostique, deberá considerarse el tipo de antibiótico, dosis y tiempo de tratamiento. Como pacientes, debemos cumplir con las indicaciones establecidas y no modificar o suspender el tratamiento aunque veamos pronta mejoría.

Recordemos que, con el tiempo, las bacterias tienen la capacidad de adaptarse rápidamente y desarrollar mecanismos para protegerse. Esto provocará que sean cada vez más fuertes y resistentes. En palabras del poeta inglés John Milton, *¡Lo que no las mata las hace más fuertes*!



Célula procariota. Bacteria.
Autor: Oganesson007
Fuente: Wikipedia



Autor: Cassowary Colorizations
cassowaryprods en Flickr

Autor: Zach Bulick
zachbulick en Flickr

Inversión, financiamiento y deuda en la industria automotriz en México

Dra. Aurora Marcial Flores
auroramarcial@hotmail.com
Universidad de la Américas Puebla.

Autor: JAXPORT
jaxport en Flickr

Durante el periodo 1999-2016 la Industria Automotriz en México (IAM) recibió 12.1% del total de inversión extranjera directa (IED), 54 mil 914.2 millones de dólares, con lo que en 1994 se produjeron 1.1 millones de autos, exportando 50.8% de ellos. Para 2016 se produjeron 3.5 millones de autos con una exportación de 80% de la producción. La IED en la IAM supondría incrementos en la capacidad productiva, pero en términos de valor existe una creciente dependencia en insumos y materias primas importadas.

De acuerdo con esta investigación, la contradicción se origina en las prácticas y estrategias globales de financiamiento de las transnacionales automotrices, como se contrasta en los ingresos financieros contra el gasto en inversión en actividades operativas delas principales empresas:

a) Ford: en el periodo 1994-2015 el gasto de inversión en actividades operativas representó 4.8% de la deuda financiera promedio anual de 144 mil 816.73 millones de dólares.

b) Nissan: el gasto promedio anual de inversión en actividades operativas representó 26% de la deuda financiera promedio anual durante el periodo 2000-2015 y la deuda se incrementó en más del doble al pasar de 24 mil 646.7 millones de dólares en el año 2000 a 55 mil 649.7 millones de dólares en 2015.

c) Volkswagen: el gasto promedio anual de inversión en actividades operativas representó 20.9% de la deuda financiera promedio anual durante el periodo 2000-2015 y la deuda se cuadruplicó al pasar de 34 mil 584 millones de dólares en el año 2000 a 145 mil 605 millones de dólares en 2015.

En suma, menos de un quinto de la deuda representa el gasto directo en las estructuras productivas. Entonces, ¿por qué o para qué se endeudan las transnacionales? La respuesta se encuentra en sus prácticas financieras.
Las corporaciones automotrices reportan un alto porcentaje de los ingresos generados en su sector automotriz (producción y venta), pero también presentan un importante volumen de deuda que, dicho de otro modo, son ingresos financieros provenientes de los mercados de capital. Ésta debe pagarse con las ganancias antes de impuestos (GAI) o bien, con recursos externos (más deuda). La dinámica deuda-repago de deuda de las transnacionales automotrices ha sido la siguiente:

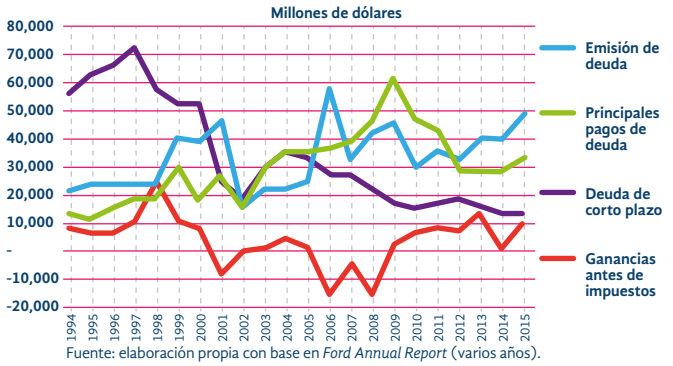
Ford logró reducir considerablemente su deuda a corto plazo durante el periodo 2000-2015 a pesar de las pérdidas en varios años (2001, 2006-2008) y de muy bajas GAI. En contraparte, las emisiones y repago de deuda presentan una tendencia creciente demasiado similar, pues se emite deuda para repago de deuda.

Nissan incrementó su deuda en más del doble durante 2000-2015 y generó insuficientes GAI para el repago de la misma. También se observa una tendencia similar entre las emisiones y el repago de deuda.

Volkswagen triplicó su deuda y tampoco generó suficientes GAI; los montos de emisiones y de repago de deuda también siguen una tendencia similar en el periodo 2000-2015.

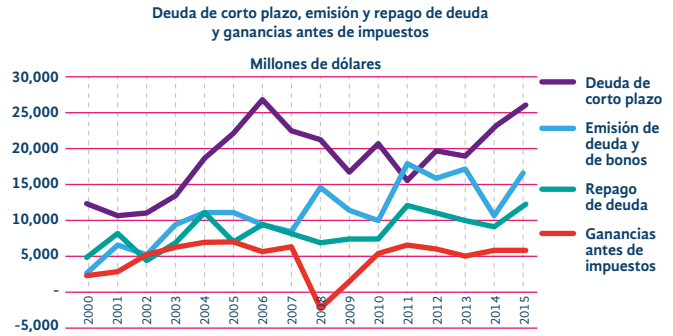
Esta dinámica de endeudamiento y repago es facilitada con el cumplimiento de la garantía exigida por los mercados de capital para acceder a los ingresos financieros: generar liquidez en el sector productivo (producción y venta de automóviles). Esta exigencia implica que la dinámica de inversión esté en función de las ganancias esperadas, de la liquidez del sector productivo. Se determinan de esta forma estructuras productivas automotrices que, lejos de apuntar al fortalecimiento de las cadenas productivas en términos de valor (mayores índices de insumos y materias primas nacionales utilizados en el proceso de la producción), son funcionales para cumplir con una obligación mayor fuera del ámbito productivo: el repago de la deuda generada y localizada en el ámbito financiero de las matrices automotrices.

Ford



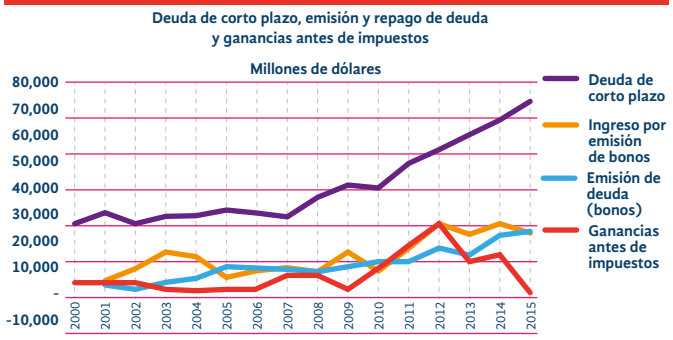
Fuente: elaboración propia con base en *Ford Annual Report* (varios años).

Nissan

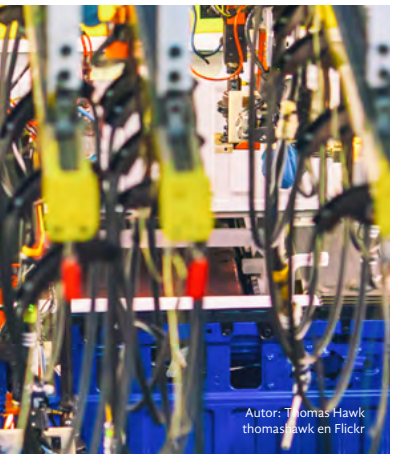


Fuente: elaboración propia con base en *Nissan Annual Report y Nissan Financial Information* (varios años).

Volkswagen



Fuente: elaboración propia con datos de *Volkswagen Annual Report* (varios años).


Autor: Thomas Hawk
thomashawk en Flickr

Insumos y materias primas importados utilizados en diversas actividades de fabricación y ensamble de la industria automotriz en México: participación promedio (%) en el valor total de insumos y materias primas utilizadas por periodo

Periodo	1994-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015
Fabricación / Ensamble de:				
Equipo de transporte	37.3	47.5	55.1	59.9
Automóviles y caminos	35.5	47.6	55.4	58.3
Carrocerías y remolques para automóviles y camiones	74.0	43.5	12.5	24.1
Partes para vehículos automotores	-	48.3	53.4	60.1
Motores y sus partes para automóviles y camiones	41.3	46.3	58.6	64.6
Equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores	-	63.6	60.6	61.0
Partes para el sistema de transmisión y suspensión de automóviles y camiones	35.1	40.3	58.2	78.7
Partes para el sistema de dirección y suspensión de automóviles y camiones	42.3	48.6	61.5	66.9
Partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	33.2	36.6	38.2	41.8
Asientos y accesorios interiores para vehículos automotores	-	60.8	55.5	65.9
Piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices	-	21.3	22.6	24.9
Otras partes y accesorios para automóviles y camiones	48.0	44.1	46.5	56.6

Fuentes: elaboración propia con datos de: f/1 INEGI. Encuesta mensual de la industria manufacturera; f2/INEGI. Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (EAIM)

LOS GENES PROMISCUOS

Dr. José Antonio Ibarra García
jaig19@gmail.com
Dra. Paulina Estrada de los Santos
pestradadelossantos@gmail.com
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México.

Cromosomas
Autor: NIH Image Gallery
nihgov en Flickr

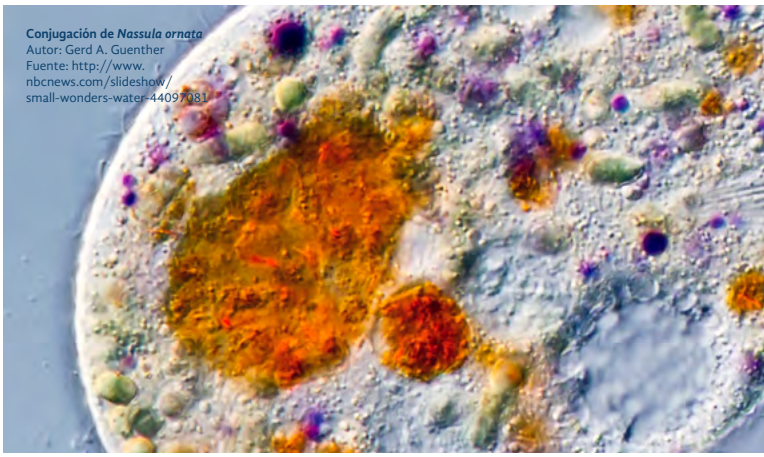
En fechas recientes se ha remarcado la importancia de la resistencia ante antimicrobianos especialmente de bacterias, pero también de los hongos y parásitos.

Muchos hemos escuchado decir a nuestro médico sobre alguna infección que padecemos: "ese bicho se hizo resistente a tal antibiótico" o "tal antibiótico ya no funciona en el tratamiento". Estas palabras significan que el microorganismo causante de nuestra enfermedad es capaz de sobrevivir al antimicrobiano y, por tanto, la enfermedad seguirá con todas sus consecuencias. Sin lugar a dudas, es uno de los problemas que amenazan a la humanidad de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS). De hecho, ya se habla de un retorno de la humanidad a una "era de preantibióticos".

Organización Mundial de la Salud

¿Se hace resistente un microorganismo?

La resistencia a antimicrobianos puede darse de dos maneras: una, porque algún miembro de la comunidad microbiana tiene un cambio en su información genética y que, por azar, esta mutación le confiere la posibilidad de resistir la presencia de un antimicrobiano. Ahora bien, hay que dejar muy claro que estas mutaciones generalmente ocurren antes de su tratamiento con algún



Conjugación de *Nassula ornata*
Autor: Gerd A. Guenther
Fuente: http://www.nbcnews.com/slideshow/small-wonders-water-44097081

compuesto. Este último sólo seleccionará a los organismos resistentes y comenzarán a proliferar. La otra forma es que la resistencia se transfiera.

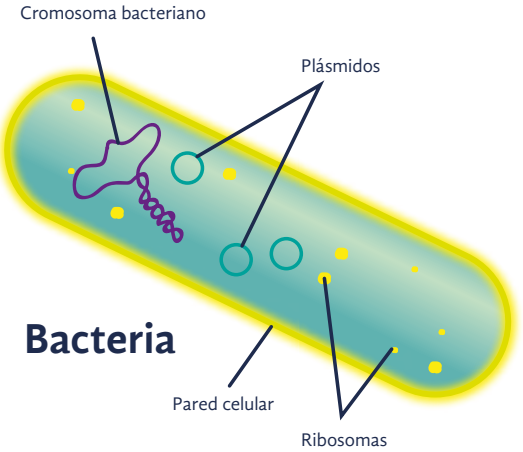
Que un organismo sea capaz de pasarle a otro una capacidad como ésta suena a cosa del otro mundo, ¿cómo podría ocurrir?

Primero cabe decir que la transferencia de material genético es un evento común. Aquella que ocurre de células padres a hijas se llama transferencia vertical, y se da cuando una célula se divide y genera dos células idénticas en morfología y con la misma información genética. El otro tipo de transferencia de información genética que existe es la transferencia horizontal. Esta se define como el paso de ácidos nucleicos (ADN o ARN) de una célula donadora a una receptora, la cual recibe el material genético ocurriendo a través de tres procesos: la transformación, la transfección y la conjugación. Esto significa que un organismo puede recibir información genética de otro sin necesidad de estar emparentados. La transferencia horizontal también sucede entre organismos de diferente género y especie. Así, en la naturaleza estos procesos son, en cierto modo, demasiado promiscuos y ocurren todo el tiempo.

Asimismo, se puede transferir la capacidad de resistir metales y para utilizar o producir un compuesto que antes no hacían los genes, o aquellos que le permiten a un microorganismo interactuar con otro y colonizarlo. De esta forma la transferencia horizontal ha ganado un lugar importante en la evolución, porque a través de ella un organismo puede adquirir más habilidades que por el proceso de mutación.

Los mecanismos de transferencia horizontal de genes

Si el material genético está libre en el medio ambiente, como producto del rompimiento de la célula que lo albergaba (la donadora), éste puede ser tomado por otros organismos e introducirse al receptor. A este proceso se le llama transformación y es algo limitado, pues no todos los organismos lo llevan a cabo.

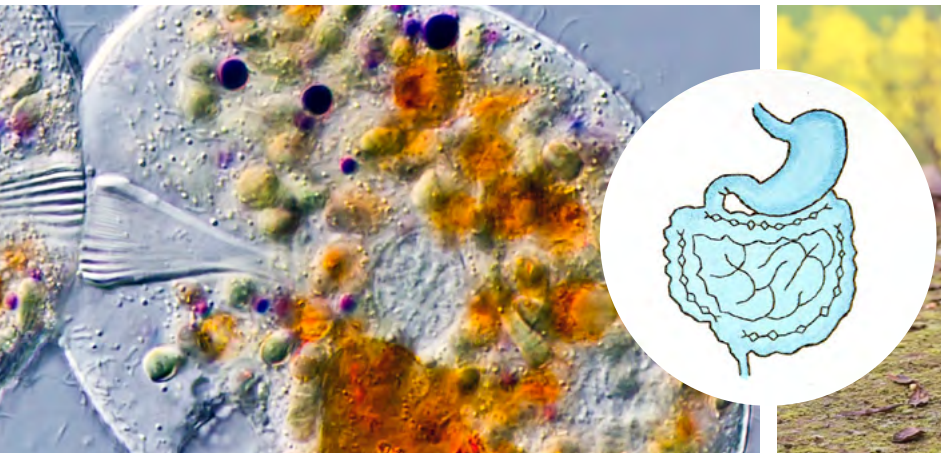


Por otro lado, si el material genético es transferido por un virus, se llama transducción. Hay que recordar que los virus son partículas de proteínas que contienen una o varias moléculas de un ácido nucleico (ADN o ARN). Cuando infectan a una célula, producen más virus que, al liberarse infectan a otras células. Sin embargo, en biología nada es absoluto y siempre hay excepciones. Los virus a veces, en lugar de empaquetar el ADN viral, empaquetan ADN de la célula infectada. Así se puede infectar a otra célula y, al introducir el ADN, este es asimilado por la receptora transfiriéndole nuevas capacidades.

Por último, está la transferencia directa del organismo donador al receptor por contacto físico. En este mecanismo la célula donadora se une a la receptora, algunas veces con la ayuda de una fimbria o pelo y forman una conexión. De esta manera se transfiere la información genética. Se trata de un proceso conocido como conjugación y constituye el mecanismo más eficiente de transferencia horizontal.

¿Cuándo ocurre la transferencia horizontal de genes?

Seguro estarás pensando “eso que dicen ha de pasar solo en los laboratorios de algún científico”. Pues no, esto ocurre todo el tiempo en el medio ambiente e, incluso, dentro y sobre nosotros.

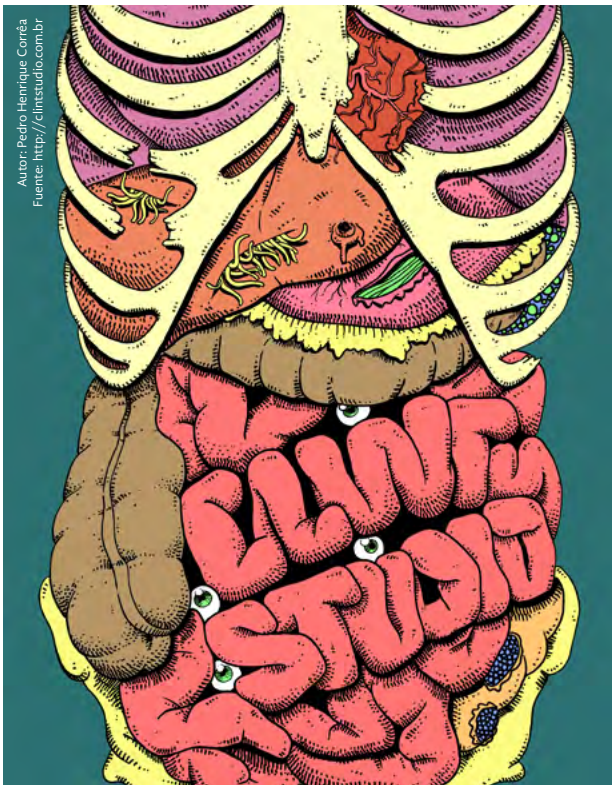


Gallina orgánica
Autor: Maltz Evans
Maltz Evans en Flickr

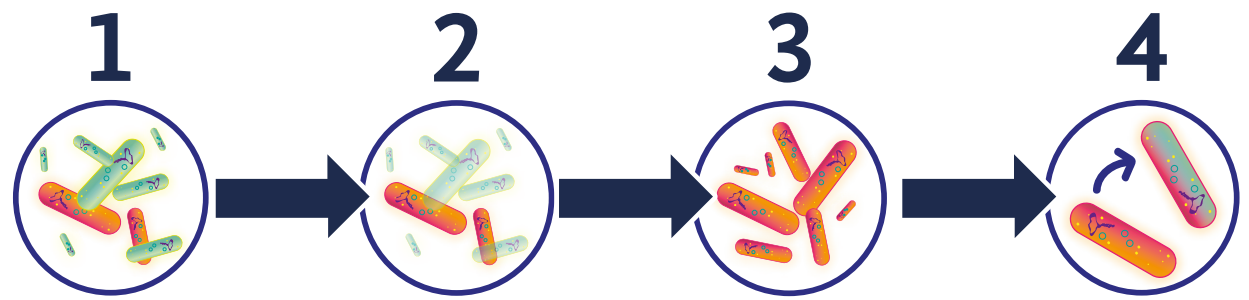
Imaginemos por un momento el siguiente escenario: todas las bacterias que están en tu intestino grueso viven y mueren ahí. Ahora, supongamos que comes un rico platillo de pollo que, a menos que sea de origen completamente natural, es muy probable que contenga algo de antibióticos, pues es sabido que los animales de engorda son alimentados con antibióticos para favorecer la ganancia de talla y peso. ¿Qué pasará cuando esos antibióticos lleguen a donde están las bacterias de tu intestino? La respuesta es que eliminaría a aquellas bacterias que sean más susceptibles.

¿Quién podrá defender a las pobres bacterias? ¡Pues la transferencia horizontal! ya que si algunas de las que viven en tu intestino tiene los genes para sobrevivir al antibiótico, pueden transferir esta resistencia por conjugación a otras; o cuando mueran, liberar su ADN hasta transformar alguna bacteria cercana; o bien, que algún virus pase esta información a las demás. Así es como ocurre la transferencia del material genético en nuestros intestinos, y ello puede ocurrir en cualquier nicho ecológico (un río, el suelo, el mar, incluso un hospital).

Tal vez no podamos luchar contra estos mecanismos de transferencia horizontal, pero sí podemos, como individuos y sociedad, dejar de usar antibióticos sin escrúpulos, tanto en la ganadería como en el cuidado de la salud.


Autor: Pedro Henrique Corrêa
Fuente: http://clintstudio.com.br

Proceso de transferencia de genes resistentes a los antibióticos o metales



1. Numerosas bacterias y sólo algunas son resistentes al antibiótico.
2. El antibiótico mata tanto a las bacterias patógenas como a las que son benéficas para el cuerpo (probióticos).
3. Las bacterias resistentes ahora proliferan sin competencia alguna.
4. Una bacteria puede transferir los genes de resistencia al antibiótico a otras bacterias.

El síndrome de *burnout* en el personal de salud

Dr. José Eduardo Orellana Centeno
orellana17@msn.com
Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México.
Dra. Verónica Morales Castillo
veronicamoca@hotmail.com
Hospital General de Zona / Medicina Familiar núm. 9, Instituto Mexicano del Seguro Social. Rioverde, S.L.P.; México.

Autor: Phalinn Ooi
phalinn en Flickr

El espacio ganado en la práctica profesional, por el estudio de la presencia e influencia de factores psicológicos y sociales en el proceso de salud enfermedad, condujo a que su campo de acción se expandiera no solo a las personas de servicios de salud, sino a los propios profesionales de la salud. El ejercicio profesional y el estrés laboral asociado pueden afectar su salud, bienestar y desempeño profesional. Se ha comprobado que la profesión médica no es una defensa contra el estrés y la fatiga. Los efectos del desgaste emocional y físico son conocidos como síndrome del quemado o síndrome de *burnout*, problema que se manifiesta en quienes trabajan dentro de lo que se ha denominado profesiones asistenciales: profesionales de la enseñanza y trabajadores de la salud. Proceso que se inicia con una carga emocional que conduce a una despersonalización y reducida realización profesional del sujeto.

El síndrome de *burnout* se describe como un fenómeno progresivo producto del estrés laboral crónico, basado en sentimientos que encierran actitudes negativas dentro del ámbito laboral con resultados dañinos para el individuo y su lugar de trabajo. Su sintomatología se puede establecer en 4 grupos: conductuales, psicosomáticos, defensivos y emocionales; y consta de las fases: entusiasmo, frustración, apatía y quemado.

Los ámbitos afectados por el síndrome son el profesional, el familiar y el personal. Algunas características que pueden dar lugar al síndrome en el ambiente laboral son: carga excesiva de trabajo y poco tiempo para ello, falta de información o incapacidad para desarrollar las tareas y falta de apoyo. Otros factores que influyen son: baja autoestima, personalidad pasiva y rígida con dificultad de adaptación del entorno, estrés y privación del sueño.

Para la detección del síndrome de *burnout* se emplearon múltiples escalas, pero la más usada es la de Maslach Burnout Inventory.

Los profesionales de la salud se encuentran sujetos a una necesidad constante de dificultades propias de la salud y del bienestar de terceras personas. La relación con los pacientes y sus familiares no siempre es fácil y las expectativas de estos en ocasiones son difícilmente posibles para el profesional. Las propias expectativas con las que el médico comienza el desarrollo de la profesión resultan, con la práctica diaria, frustradas, y todo ello en ocasiones en un entorno de presión asistencial y social.

El problema del desgaste profesional se encuentra latente o presente en la vida de los profesionales, el miedo a fracasar en su profesión, el temor a la estigmatización

Autor: Free Images
free-images-flickr en Flickr

Autor: Sergio Santos
Imagen modificada
Sergio Santos en Flickr

Autora: Ana C.
anitacanita en Flickr

Autor: Phalinn Ooi
phalinn en Flickr

que comportan las enfermedades psiquiátricas, perder la credibilidad entre los colegas y los pacientes, la percepción de falta de confidencialidad de los servicios públicos, la ocultación del problema ante familiares y colegas, el entorno inadecuado y la pérdida del trabajo o ser inhabilitados para ejercerlo, suelen ser todos ellos factores que obstaculizan la intervención y el tratamiento e incluso el autocuidado básico.

A nivel individual deben instrumentarse recursos de protección para enfrentar de manera más eficiente el estrés propio de la función laboral. A nivel institucional deberán desarrollarse procedimientos efectivos de soporte asistencial para los médicos en situación de riesgo, como pudiera ser asistencia por un grupo de expertos capacitados en esta problemática; deberán tomar en cuenta los servicios por los que rota el personal de hospitales.

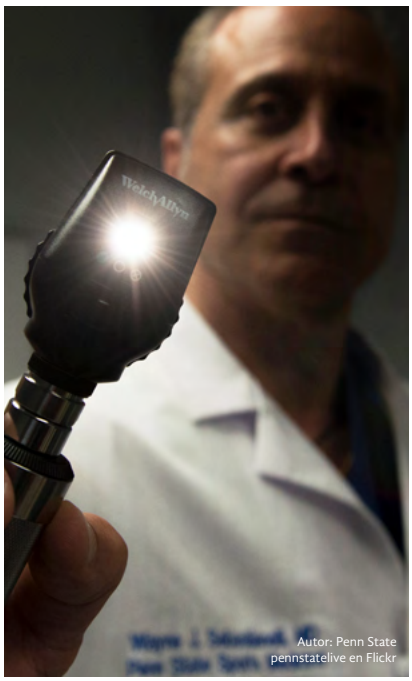
Este síndrome podría estar relacionado con trabajos que demandan mucha tensión, por ejemplo: cuidados intensivos, urgencias y quirófano, lo que implica trabajo con pacientes de diferente personalidad y diversas patologías, con distinta gravedad, el poco tiempo dedicado a cada paciente y la mala calidad en las relaciones interpersonales. La consulta externa también llega a presentar este síndrome con un alto nivel, podría deberse a que las actividades no siempre son estresantes, sin embargo, el conflicto que diariamente se presenta con los usuarios derivado del enojo por la falta de atención médica y la demora de la misma, las cuales podrían ocasionar agresiones verbales y físicas, por lo que se hace presente el síndrome. Algunas de las propuestas para mitigar este síndrome son:

1) Realizar trabajos complementarios que permitan determinar cuáles son las principales causas del *burnout* en nuestro medio y en los trabajadores de salud, permitiendo con ello el diseño de estrategias de prevención e intervención. Por este motivo, no solo es básico el diagnóstico de los riesgos psicosociales en el entorno laboral, sino también de los factores que incrementan la sensibilidad ante el riesgo.

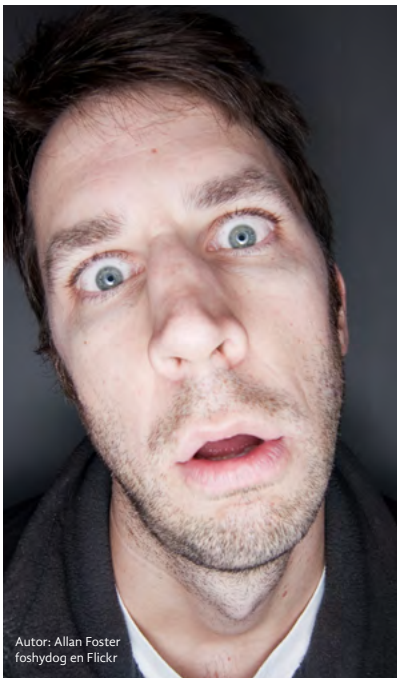
2) Proponer medidas de prevención orientadas al individuo, al grupo social y la organización laboral o sea el propio entorno que puede ser uno de los causantes.

3) Diseñar estrategias que mitiguen el efecto del síndrome entre los médicos internos de pregrado, lo que podría contribuir positivamente para proteger su salud y mejorar su calidad asistencial y de aprendizaje. Es primordial la participación del profesional médico en su sensibilización ante el tema, sus actitudes y su actuación en la prevención ante tales riesgos.

Es por ello que se sugiere continuar con estudios en poblaciones más extensas, incluyendo otros factores psicosociales organizacionales y de personalidad, como posibles variables. También se recomienda realizar investigación de tipo cualitativo, lo cual brindaría un panorama más amplio para desarrollar un estudio cuantitativo más robusto.



Autor: Penn State
pennstatelive en Flickr


Autor: Allan Foster
foshydog en Flickr

MORELOS
PODER EJECUTIVO

Centro
Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica

Asesoría y consultoría
Gestión de propiedad intelectual
Gestión y desarrollo de tecnología
Estrategia de innovación

Capacitación
Propiedad intelectual
Desarrollo empresarial
Transferencia tecnológica*

Gestión integral de proyectos
Incubación de empresas de base tecnológica

cemitt.morelos
cemitt_morelos
cemitt@morelos.gob.mx
(777) 242 7621 oficina
(777) 218 81121 móvil

*Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) reconocida por CONACYT y SE

Avenida Temixco Núm. 160 Ciudad de la Confección,
Colonia Palo Escrito, Emiliano Zapata, Morelos México. C.P. 62760

CONACYT ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

CONACYT ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

MORELOS
PODER EJECUTIVO

MUSEO DE CIENCIAS DE MORELOS

CASA DE LA TIERRA

Atención de martes a viernes:
9:00-17:00 h
Sábados, domingos y días festivos:
10:00-17:00 h
Informes al (52) 777 3123979 ext. 8
MUSEOCIENCIASMOR

MORELOS
PODER EJECUTIVO
Museo de
Ciencias de Morelos

Av. Atlacomulco núm. 13
Esquina calle la ronda, col. Acapantzingo.
Interior del Parque San Miguel Acapantzingo
Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62440

Hypatia en el catálogo de
latindex
latindex.org

Somedicyt