

Mexiquenses  
a la vanguardia

¿Qué es?



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



Enero-marzo 2015 No. 26

deveros

Revista de ciencia para niños

ISSN 2007-6169  
Publicación gratuita



Agua pasa por mi casa...  
ciencia de mi corazón



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



GENTE QUE TRABAJA Y LOGRA  
**ENGRANDE**



COMECYT  
CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Acompáñanos todos los martes  
a las 18:30 horas**

Sólo en Radio Mexiquense

**91.7 FM**

[www.radioytelevisionmexiquense.com](http://www.radioytelevisionmexiquense.com)

**ciencia para  
disfrutar**

*Mexiquenses*  
**a la vanguardia**

## Directorio

**Dirección editorial**  
Valeria Hernández Pérez

**Editor**  
Ivan de Jesus Heredia Saucedo

**Coordinador editorial**  
Néstor Daniel Martínez Domínguez

**Corrección de Estilo**  
Adriana Graciela Vizcaino Suárez  
Cristina Rodríguez Gutiérrez  
Jennifer Iglesias Trujano

**Equipo de Redacción**  
Bélgica Sarabia Estevez  
Lorena Rosete Alavez

**Arte, diseño e ilustración**  
Martha Ivone Kuhn Orozco  
Alejandro Hidalgo Valle

**Colaboradores de este número**  
Héctor Martínez Valdés, Diana Rocio Villarreal  
Hernández, José Luis Miranda Jiménez, Marivel  
Hernández Téllez, José Caballero Viñas, María del  
Carmen Jiménez Moleón, Alejandra Pamela  
Rodríguez Espinosa, José Luis Hernández  
Martínez, Alejandro Tonatiuh Romero Contreras,  
Miguel Ángel Gómez Albores, Nancy Najera  
Mota, Daury García Pulido, Tzolkin Rossel  
Mendoza, Amaya Julieta Campuzano Salazar,  
Mercedes Lucero Chavez, Bâ Khalidou, Carlos  
Díaz Delgado, Carlos Alberto Mastachi Loza.

**Consejo Editorial del Gobierno del Estado  
de México**  
Erasto Martínez Rojas  
Mario Alberto Quezada Aranda  
Silvia Cristina Manzur Quiroga

Deveras. Revista de ciencia para niños. Año 6,  
No. 26, enero-marzo 2015, es una publicación  
trimestral editada por el Consejo Mexiquense de  
Ciencia y Tecnología (Comecyt), a través de la  
Dirección de Financiamiento, Divulgación y  
Difusión. Hacienda Cienequillas No. 1, esq.  
Hacienda Jurica, Col. Santa Elena, San Mateo  
Atenco, Estado de México, C.P. 52100.

Tel. (01722) 3190010 al 15 ext. 113, Lada sin  
costo: (01800) 263 26 28 y (01800) 813 26 28  
Correo electrónico: [deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)  
Editor responsable: Ivan de Jesus Heredia  
Saucedo

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.  
04-2014-040111360700-102, ISSN: 2007-6169,  
ambos otorgados por el Instituto Nacional de  
Derechos de Autor.  
Impresa por Armando Rodríguez Rodríguez  
Av. 519 No. 199 U. HAB. SAN JUAN DE ARAGÓN  
1RA. SECCIÓN C.P. 7969, MÉXICO D.F.  
DELEGACIÓN GUSTAVO A MADERO, este número  
se terminó de imprimir en junio de 2014 con un  
tiraje de 20,000 ejemplares.  
Los artículos firmados son responsabilidad de los  
autores y no representan la postura de la  
institución.  
Distribución gratuita. Se autoriza la reproducción  
total o parcial de los contenidos e imágenes sin  
fines de lucro por cualquier medio, siempre y  
cuando se cite la fuente.

Número de autorización del Consejo Editorial de  
la Administración Pública Estatal:  
CE:203/05/01/15/01

**ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS**  
CONACYT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

## En este número...

### ¡Agua por aquí, agua por allá!

¿Cómo te fue en tus vacaciones de fin de año?, yo la pasé genial, pues conocí a investigadores del Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), quienes me enseñaron muchas cosas sobre el agua.

En este primer número de 2015 conocerás de dónde proviene el agua que utilizas cotidianamente. Además, mis amigos del CIRA te contarán por qué es importante tomar agua todos los días y cómo se relaciona esto con tu desempeño en la escuela.

Por otra parte, aprenderás que hay pequeños animales que ayudan a la tierra para que se vuelva más fértil y que existen otros que son comestibles que ¡aún no has probado!

Asimismo, no olvides divertirse con nuestro maratón y con un crucigrama que te divertirá mucho.

¿Preparado? ¡Sumérgete conmigo !

IKA

# deveras

Revista de ciencia para niños

Es una publicación trimestral editada por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt), a través de la Dirección de Financiamiento, Divulgación y Difusión. Desde 2008, funge como un medio de comunicación para divulgar el conocimiento científico, tecnológico y de innovación entre los estudiantes de educación primaria para fomentar la apropiación social del conocimiento.

El contenido de esta publicación es resultado de las contribuciones por parte de estudiantes de educación básica, media superior y superior; de igual forma, también participan investigadores y especialistas en diferentes áreas del conocimiento.

Cada número es monotemático y cuenta con un enfoque multidisciplinario. Todos los artículos publicados pasan por un proceso de revisión en el que se dictamina la calidad y creatividad literaria, así como el contenido científico para asegurar la calidad del contenido.

Esta revista tiene un tiraje de 20 mil ejemplares por número y se distribuye gratuitamente en el Estado de México. La versión digital puede consultarse y descargarse sin ningún costo en la página electrónica del Comecyt: <http://comecyt.edomex.gob.mx/>

Hola, mi nombre es Ika y tengo 10 años, vivo en el Estado de México y estudio el quinto grado de primaria. Entre mis pasatiempos favoritos disfruto convivir con mi familia, jugar al aire libre, leer cuentos divertidos, hacer ejercicio, y aprender con mis familiares y amigos todo el conocimiento científico y tecnológico que está presente en nuestra vida cotidiana.

También soy reportera de **Deveras. Revista de ciencia para niños**, por lo que después de hacer mi tarea visito a mis amigos científicos y tecnólogos, quienes me explican cómo funcionan todos los aparatos que usamos a diario y lo que sucede en nuestro planeta para poder conservarlo mediante la ciencia y la tecnología. ¡Acompáñame!

## CONTENIDO



### El ojo curioso



4

#### El agua en nuestro cuerpo

Alejandra Pamela Rodríguez Espinoza

### La ciencia de cerca

6

#### Los chicos malos del agua

Miguel Ángel Gómez-Albores  
Nancy Nájera Mota

### Tentempié



8

#### La comida que vive en el agua

Alejandro Tonatiuh Romero Contreras

### Ingenio creativo



10

#### El agua vista desde el espacio

Marivel Hernández-Téllez  
José Luis Hernández-Martínez  
José Luis Miranda Jiménez  
A. Tonatiuh Romero Contreras

### Para conservar



12

#### Los vasos de nuestro planeta

Carlos Díaz Delgado  
Carlos Alberto Mastachi Loza  
Miguel Ángel Gómez Albores  
Bâ Khalidou

### Laboratorio de Ika



14

#### Las ingenieras del jardín

José Caballero Viñas  
María del Carmen Jiménez Moleón

### Cuéntame

16

#### La vida en un ecosistema acuático

Héctor Martínez Valdés  
Diana Rocío Villarreal Hernández

### Manos a la obra



18

#### La fábrica de peces

Daury García Pulido  
Tzolkin Rossel Mendoza

### Músculo para tu cerebro



20

#### El crucigrama espinoso...

#### Procura no picarte

Amaya Julieta Campuzano Salazar

### Cuidar al planeta



22

#### Aprende a cuidar el medio ambiente

Jose Luis Miranda Jiménez  
Marivel Hernández Téllez

### Para visitar



24

#### La gota que no se agota

Mercedes Lucero Chávez

### Encarte

#### Agua pasa por mi casa... Maratón de mi corazón



# El agua en nuestro cuerpo

Alejandra Pamela Rodríguez Espinosa  
apre87@gmail.com

Cuando era niña mis papás insistían en que tomara 8 vasos de agua “simple” cada día. Para mí, era terrible beber tanta agua, ya que ésta no tenía ningún sabor. Hasta que me enteré de la relevancia que tiene este líquido para mantener nuestros cuerpos saludables, comencé el hábito de tomar agua. Quiero compartir contigo lo que descubrí:

Nuestros cuerpos pueden perder alrededor de 2 litros de agua con el sudor, cuando respiramos, cuando vamos al baño. Por este motivo es importante beberla diariamente para evitar deshidratarnos.

## ¡El agua es un lubricante natural!

Por ejemplo, ayuda a que nuestros ojos no estén secos y podamos parpadear. Además, cuando comemos, este líquido nos ayuda en el proceso de digestión. Incluso, el agua facilita nuestros movimientos corporales al lubricar nuestros cartílagos.

## Y cuando hace calor...

Unos buenos vasos con agua nos mantienen frescos y así podemos eliminar toxinas acumuladas en nuestro organismo.

## ¿Qué pasa si no tomas agua?

Las consecuencias pueden reflejarse en síntomas como pérdida momentánea de la memoria, problemas con las matemáticas, dificultad para enfocar letras cuando leemos, falta de concentración, irritabilidad y, en casos muy extremos, hasta una deshidratación crónica que puede provocarnos la muerte.

¿Sabías que tu cuerpo está constituido por un 75% de agua aproximadamente?

¡Es verdad! Nuestro cuerpo está formado en su mayoría por este líquido, de ahí su gran importancia para mantenernos sanos.

¡Mira estos datos y sorpréndete!

73% de nuestro hígado es agua.

71% de nuestra piel es agua.

83% de nuestra saliva y sangre es agua

95% de nuestro cerebro es agua

90% de nuestros pulmones son agua

Te invito, al igual que yo, a beber **ivarios vasos con agua todos los días!**



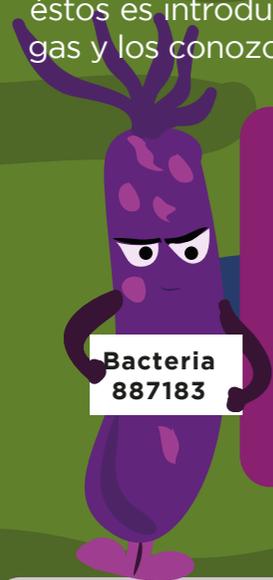


# Los chicos malos del agua

Miguel Ángel Gómez Albores y Nancy Nájera Mota  
magomeza@uaemex.mx, nancy\_namo@hotmail.com

El agua es un elemento vital para la vida, beberla hace que nuestros órganos, tejidos y sentidos funcionen perfectamente. Pero...

El agua también puede ser el hogar de microorganismos que en ocasiones no tienen las mejores intenciones, son como una “banda de chicos malos”. El plan de éstos es introducirse en tu cuerpo y hacer algunas maldades. Para que te preven- gas y los conozcas bien, te presentamos a algunos de ellos, ¡acompañanos!



**Bacteria**  
887183

## Las molestas bacterias

Fueron la primera forma de vida que existió en nuestro planeta y sin ellas, simplemente no podríamos vivir.

Hay bacterias amistosas, como las que contiene el yogurt que nos ayudan a digerir los alimentos. Pero, también hay unas muy dañi- nas que son las responsables de enfermedades como el cólera, la salmonelosis, diarrea y hasta las caries.

## Los vectores aguafiestas

Se llaman vectores a los organismos capaces de transmitir enfer- medades de una persona enferma a otra. Algunos ejemplos pueden ser los mosquitos que transmiten el dengue y el paludismo.

Los vectores pueden hacer sus travesuras en lugares que no cuentan con servicios suficientes de limpieza. Por ejemplo, los mosquitos responsables del dengue se crían en depósitos que tienen agua de lluvia estancada.



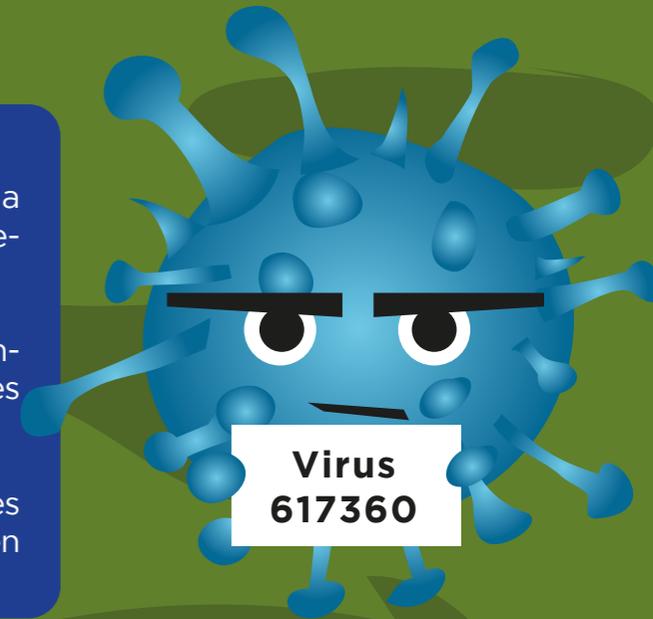
**Vector**  
498130

## Los peligrosos virus

Son agentes infecciosos que pueden enfermar a animales, plantas y hasta a sus compañeras de trave- suras: las bacterias.

El ser humano puede adquirir un virus teniendo con- tacto con otra persona enferma o también, si es picado por un vector.

Los virus son responsables de varias enfermedades como la Hepatitis A, la gripe y el dengue, éstos pueden infectar al ser humano a través del agua y el aire.



**Virus**  
617360



**Protozoario**  
008726

## Los temibles protozoarios

Actualmente se conocen más de 50,000 especies de proto- zoarios que habitan en casi todos los ecosistemas, en especial en sitios húmedos.

Son responsables de enfermedades como la Giardiasis, que causa diarrea y la malaria. Los temibles protozoarios, pueden viajar a nuestro cuerpo mediante agua contaminada, frutas o verduras sin lavar.

Ahora que conoces a la “banda de los chicos malos del agua”, seguramente estás preguntándote cómo protegerte de ellos, la respuesta es muy sencilla: aliméntate sanamente para fortalecer tus defensas y cuida tu higiene perso- nal y la de tu hogar, así evitarás a esta banda de rudos.

# La comida que vive en el agua

Alejandro Tonatiuh Romero Contreras  
lautona@aol.com

Hace unas semanas, acompañé a mis papás a comprar al mercado de Santiago Tianguistenco en el Estado de México. Ese día, conocí alimentos que, de acuerdo con los vendedores, son muy ricos y para algunos muy extraños; además, forman parte de la comida tradicional mexicana, la cual es reconocida como patrimonio mundial de la humanidad!

Debo de confesarte que varios de estos alimentos, en su mayoría eran animales que no quería probar, pero cuando los cocinó mi mamá, ¡sabían muy bien! A continuación te muestro algunos:

**Acociles:** son como pequeños camarones y saben muy rico si los cocinas con huevo.

**Frailecillos:** libélulas que aún no les nacen alas para volar.

**Charales:** son peces muy pequeños; mi papá dice que los preparan envueltos en hojas de maíz y que existen muchas especies en México.

**Ranas:** ¡sí, ranas!, mi mamá las preparó en salsa verde y estaban deliciosas.

Aparte de que saben muy rico, mi primo me dijo que estos animales vienen de aguas limpias y poco profundas de los humedales, que son lugares de la superficie cubiertos de agua y están en constante relación con los seres vivos que lo habitan.

Ejemplos de humedales son los pantanos, las lagunas y los manglares.

Los humedales son hábitats muy importantes, pues ayudan a regular el ciclo del agua y son el hogar de mucha flora y fauna en peligro de extinción. Al mismo tiempo, son un espacio de mucho valor científico ya que nos permiten estudiar el comportamiento del planeta frente al cambio climático. De igual forma, los humedales representan un área de oportunidad para la economía y la actividad agropecuaria local, ¡super interesante!

## Sin embargo...

Los humedales están en peligro por la contaminación y por el mal uso del agua. Tú puedes ayudar a salvarlos y a los animales que viven en éstos realizando estas sencillas acciones: cuida que no se desperdicie agua en tu casa, no tires basura si los visitas y, sobre todo, conoce más sobre los humedales para saber su importancia y de la comida que vive en ellos.

## Datos curiosos

- El 2 de febrero se celebra el Día Internacional de los Humedales.
- México es uno de los países con mayor número de humedales protegidos, por ejemplo el que se encuentra en el municipio de Jilotepec, aquí en el Estado de México.



# El agua vista desde el espacio

Marivel Hernández Téllez, José Luis Hernández Martínez,  
José Luis Miranda Jiménez y A. Tonatiuh Romero Contreras  
pepemiranda.jlmj@gmail.com

Gracias al ingenio creativo de los científicos, en la actualidad hay muchos satélites orbitando alrededor de la Tierra.

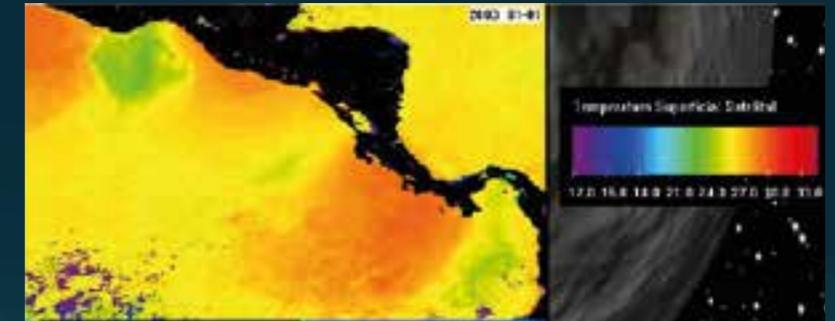
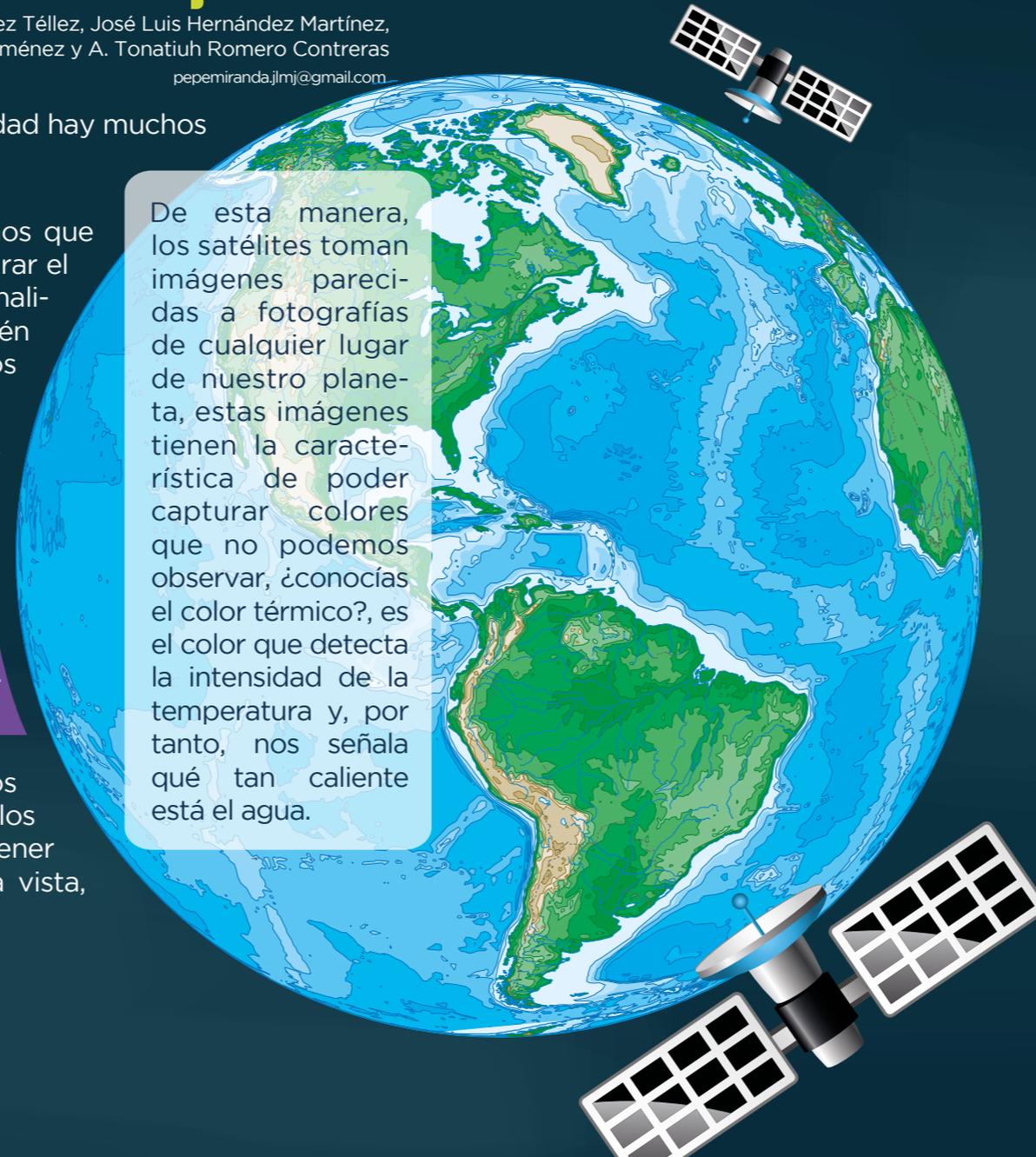
¿Y por qué te hablamos de satélites?, pues te platicamos que estos dispositivos no sólo sirven para ver el espacio o mirar el interesante comportamiento de otros planetas o bien, analizar el brillo de las lejanas estrellas, los satélites también ayudan a estudiar nuestros bosques, ciudades, mares, ríos y lagos! ¿Quieres saber más?

Los sensores que se utilizan para observar y estudiar el agua de nuestro planeta son conocidos como pasivos, debido a que sólo se limitan a recibir la radiación emitida por el sol, y que es reflejada por la Tierra.

Para mayor información sobre la radiación, consulta el número 11 de Deveras, donde Ika te explica este fenómeno. <http://comecyt.edomex.gob.mx/?q=programas/revista-deveras>

El Sol emite distintos tipos de radiación y nuestros ojos sólo pueden ver lo que conocemos como luz visible, pero los satélites tienen sensores tan potentes que pueden obtener información en longitudes de onda invisibles a nuestra vista, ejemplo de esto es la radiación infrarroja.

De esta manera, los satélites toman imágenes parecidas a fotografías de cualquier lugar de nuestro planeta, estas imágenes tienen la característica de poder capturar colores que no podemos observar, ¿conocías el color térmico?, es el color que detecta la intensidad de la temperatura y, por tanto, nos señala qué tan caliente está el agua.



Como ejemplo de esta explicación, puedes ver las dos imágenes que están arriba y abajo. En éstas, puede notarse que la capa de agua superficial absorbe la parte de la radiación solar que corresponde a la luz roja y verde. El color azul corresponde a las capas profundas. A cierta profundidad el agua absorbe todas las longitudes visibles y se ve oscura.



Este tipo de estudios nos ayudan a conocer más sobre las condiciones del agua y cómo podemos aportar nuestro granito de arena para preservarla. ¿Quieres conocer más detalles?, entonces continúa leyendo este número porque aún tenemos increíbles cosas por contarte.

# Los vasos de nuestro planeta

Carlos DíazDelgado , Carlos Alberto Mastachi Loza ,  
Miguel Ángel GómezAlbores , Bâ Khalidou  
cdiazd@uaemex.mx, mastachii@hotmail.com, magomeza@uaemex.mx, khalidou@uaemex.mx

¿Cómo llega el agua a nuestra casa? ¿De dónde proviene el agua que corre por las tuberías? El agua que utilizamos para beber y satisfacer nuestras necesidades básicas tiene un interesante recorrido, en este número te queremos contar un poco más.

Los seres vivos que necesitan del agua dulce para sobrevivir, pueden obtenerla principalmente de tres fuentes:

1. Almacenes que están debajo del suelo.
2. En el aire, en forma de pequeñas partículas.
3. Ríos y lagos.

## ¿Cómo se forman los ríos?

El planeta Tierra cuenta con altas montañas, profundos cañones y amplias llanuras. Una de las distintas formas que adopta la superficie terrestre recibe el nombre de cuencas hidrográficas.

Las cuencas son muy importantes para la vida en la Tierra, gracias a ellas se cumple el ciclo del agua. Éstas, transportan el agua de lluvia hasta los mares.

Los ríos se forman gracias a las cuencas hidrográficas. Una cuenca es como un gran vaso en el que se acumula el agua de lluvia que cae a la superficie, la cual fluye a través de las laderas para formar los ríos o lagos.

Que un río sea muy grande o muy pequeño depende principalmente del tamaño de la cuenca y de la cantidad de lluvia que pueda captar.

## ¡Así se ve una cuenca hidrográfica!

**Superficie de captación:** terreno delimitado por el parteaguas en el que se escurre naturalmente el agua de lluvia.

**Parteaguas:** es el borde ubicado en la parte más alta de la cuenca que determina si una gota cae dentro o fuera de ella.

**Río principal:** es el canal natural por donde fluye el agua hasta la salida de la cuenca.

**Desembocadura:** es la parte por donde sale el flujo de agua de toda la cuenca, conectándola con otros ríos, un lago o incluso el mar.

## Alerta roja

En el Estado de México nace una de las cuencas más importantes de nuestro país: la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, es tan extensa que pasa por distintos estados como Querétaro, Guanajuato, Michoacán, entre otros.

Lamentablemente, el descuido de las personas al tirar basura y la actividad industrial, ha convertido a esta cuenca en una de las más contaminadas del país y del mundo! Esto ha ocasionado que el río no lleve agua limpia para cubrir las necesidades de los seres vivos que dependen de ella.



# Las ingenieras del jardín

José Caballero Viñas y María del Carmen Jiménez Moleón  
assam19@yahoo.com y mcjimenezm@uaemex.mx

Dentro de todos los pequeños animales que puedes encontrar en el jardín de tu casa, las lombrices son de las especies que, probablemente, descubrirás con mayor frecuencia. A pesar de que pienses que son animales sucios y tu mamá te pida que no las toques o que te laves muy bien las manos si juegas con ellas, tenemos que contarte que estos pequeños animales son muy importantes para la tierra!

**¿Sabías que las lombrices con ayuda del agua y la comida mantienen la tierra en las mejores condiciones para que las plantas crezcan?**

¡Así es! Durante los últimos años, se ha comprobado que las lombrices son grandes **ingenieras de la tierra**, pues a través de sus excrementos ayudan a que la tierra absorba mejor los nutrientes para que esté más fértil y tu mamá pueda utilizarla como abono al plantar esos girasoles que tanto le gustan.

Además, cuando suben a la superficie, los agujeros que quedan por donde pasan, sirven como tuberías para que las plantas respiren.



En esta sección, te enseñaremos cómo ayudar a las lombrices para que puedan continuar con su importante trabajo en la ingeniería de la tierra.

## Material

- Una maceta o 1 cubeta.
- Una bolsa con pequeños trozos de desperdicios de comida: fruta, vegetales o cáscaras.
- Tierra.
- Una pala pequeña.
- Agua.
- Un pedazo de plástico con varias perforaciones que servirá como tapa para tu maceta o cubeta.
- Lombrices, puedes comprarlas en un invernadero o en una tienda de alimentos para mascotas.

## ¡Comenzamos!

Llena la mitad de tu cubeta o maceta con tierra. Agrega los pedazos de comida. Vierte un poco el agua y con la pala, mezcla hasta que todo esté húmedo. Con mucho cuidado, añade las lombrices a la maceta o cubeta. No es necesario que las entieres, observarás que se perderán entre la tierra. Tapa la maceta o la cubeta con el plástico.

## Dos veces por semana:

Quita el plástico, riega con agua la tierra y revuélvela cuidadosamente. De esta forma, abrirás espacios para que entre el aire.

## ¿Qué sucederá?

En el transcurso de los siguientes días, notarás que los desechos de alimentos que colocaste en la tierra ya no estarán, ya que las lombrices se han nutrido a partir de éstos y lo transformaron en tierra negra llamada humus de lombriz, el cual está lleno de nutrientes que servirán como abono para que las plantas crezcan sanas y fuertes.

**¿Te gustó este experimento  
¡Te invitamos a que nos cuentes  
tu experiencia!**

Escríbenos a:  
[deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)





# La vida en un ecosistema acuático

Héctor Martínez Valdés y Diana Rocío Villarreal Hernández  
 hmartinezv@uaemex.mx

Hola Ika, somos Héctor y Diana, te queremos contar la experiencia que tuvimos algunos meses atrás. En ésta, pudimos observar cómo conviven los seres vivos de un ecosistema acuático diariamente:

Era un día muy soleado de verano, nuestros amigos, hermanos y nosotros caminamos hacia una zanja que se encuentra cerca de la casa, la cual está en una zona rural de la cuenca alta del río Lerma.

En la zanja, pudimos ver en la superficie del agua clara y cristalina unos cuantos lirios flotando, también podíamos observar detalladamente lo que había en el fondo de la zanja. Parecía que era una pecera mágica construida por la naturaleza, que nos permitía observar la vida acuática.

De pronto, una rana verde salió del agua y se paró sobre una hoja de un lirio para tomar un baño de sol. Todos permanecemos quietos y tratamos de contener la respiración para que no se espantara la rana. Un instante después, pasó volando una libélula azul y se posó sobre otra hoja del mismo lirio.

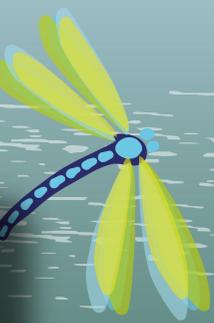
Nosotros queríamos ver a otros animales de este hermoso paisaje, por lo que nos recostamos a la orilla de la zanja con nuestra vista atenta para ver qué encontrábamos. De repente, Diana señaló efusivamente con su

dedo hacia el fondo de la zanja, lo que distinguimos fue un grupo de pequeños peces llamados charales que nadaban tranquilamente. Ella nos explicó que, estos peces comúnmente se comen.

Instantáneamente de ver a los charales, una cucaracha gris de agua cruzó la zanja nadando rápidamente.

Cuando observábamos toda esta flora y fauna, percibimos un movimiento rápido que provenía de un lirio, nos sorprendimos al descubrir que era una serpiente de agua nadando en la zanja. Todos gritamos y nos levantamos corriendo, ya que nos generó miedo este pequeño animal.

Cuando llegamos a casa, contamos a nuestros papás esta fantástica experiencia y ellos nos dijeron que, para que estos animales vivan tranquilamente debemos de cuidar el medio ambiente y evitar contaminar el agua. Ahora, cada vez que podemos, visitamos este fantástico lugar y conocemos un poco más de la vida acuática.





# La fábrica de peces

Daury García Pulido y Tzolkin Rossel Mendoza  
fgarciap@uaemex.mx

Los pescados que tu mamá compra en los mercados para que los cocine y acompañe con una rica ensalada, provienen de diferentes lugares como los océanos, ríos y lagunas. Sin embargo, te queremos explicar que en el futuro esta situación podría cambiar, ¿has imaginado una fábrica de peces cerca de tu casa?

Gracias a que muchos científicos han puesto sus manos a la obra, ha sido posible desarrollar tecnologías que permiten producir alimentos sanos como los pescados y mariscos sin necesidad de capturarlos en los océanos, situación que ayuda a cuidar el medio ambiente.

## Las fábricas de peces del futuro

Imagina un gran estanque del tamaño de una alberca, dentro del cual, pueden vivir numerosos peces durante mucho tiempo, ¿cómo es esto posible?

Mantener el agua por mucho tiempo sin contaminación para que no mueran los peces, es posible mediante los **sistemas de recirculación** de agua y varios tratamientos biológicos avanzados.

## ¿Qué es un sistema de recirculación de agua?

Son filtros diseñados específicamente para mantener nuestra agua limpia y evita que nos enfermemos, muy similar al que tienen las peceras. De esta manera, el personal encargado de la fábrica de peces puede criarnos y posteriormente vendernos.

Esta actividad recibe el nombre de acuicultura.

## ¡Descubre cómo funcionan los sistemas de recirculación de agua!

En primer lugar, debes considerar que el agua del estanque siempre tiene que estar en movimiento para que los peces obtengan el oxígeno suficiente que les permita respirar.

Como todos los seres vivos, los peces también hacen del baño! Por tanto, el agua del estanque lentamente se ensucia hasta hacerla tóxica! Entonces, el estanque requiere de un sistema de purificación, el cual consiste en pasar el agua por unos filtros, que pueden ser biológicos y de arena o, de algún otro material filtrante.

Ya que el agua pasa por este sistema de purificación, regresa al estanque con ayuda de una bomba de agua, parecida a la que puedes tener en tu casa. De esta manera, los sistemas de recirculación de agua funcionan, cuidando tu salud y la de tus familiares, así como la sustentabilidad de nuestro planeta.

## ¡Te invitamos a investigar si cerca de tu casa hay fábricas de peces con su propio sistema de recirculación de agua!

# El crucigrama espinoso... procura no picarte

Amaya Julieta Campuzano Salazar  
campuzano.amaya@gmail.com

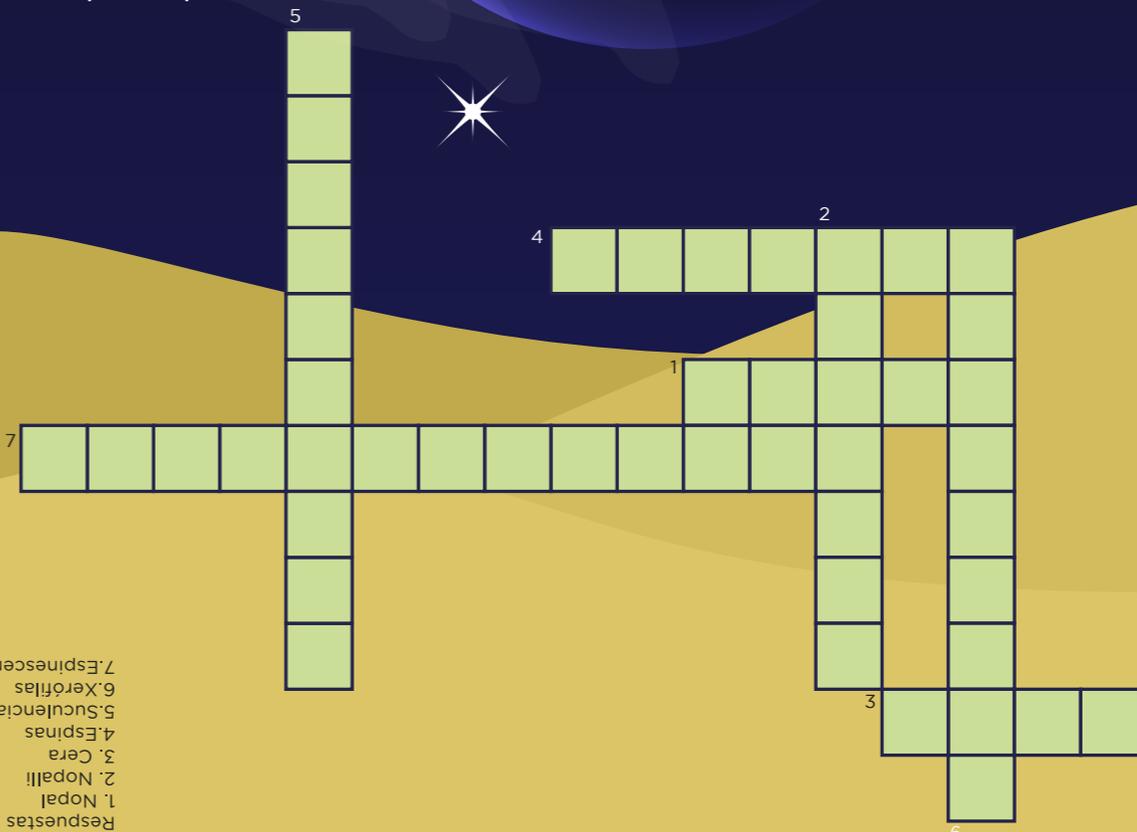
A lo largo de las páginas de este número, te hemos contado que todos los seres vivos necesitamos agua para vivir. Existen algunas plantas que por las condiciones geográficas y climáticas del lugar en el que habitan, toman agua muy rara vez y aún así logran sobrevivir!

Este tipo de plantas, perduran a condiciones climáticas extremas mediante el almacenamiento de grandes cantidades de agua en su interior, ¿lo puedes imaginar? Para que aprendas más de ellas, reta tus conocimientos sobre ciencias naturales e investiga en tus libros de la escuela, en internet o en la biblioteca y ayúdame a descifrar el siguiente crucigrama.

Precaución: ¡Evita espinarte con este juego!

## Inicio del Juego

- 1 Es una planta que puedes encontrar en tu mesa junto con otros alimentos. Pertenece al género *Opuntia* de la familia de las cactáceas.
- 2 Nombre con el que los aztecas conocían a lo que ahora conocemos como "nopal".
- 3 Sustancia que está en la superficie de las plantas. Es la razón por la que, por ejemplo, los nopales y tunas brillan; además, impide que el agua obtenida mediante la lluvia, no se escape a través de la transpiración.
- 4 Armas que utilizan estas plantas para que los animales no se las coman. De igual forma, sirven para desviar la luz solar.
- 5 Es el fenómeno en el que varias plantas, como los cactus, ensanchan sus tallos y hojas para absorber la mayor cantidad de agua.
- 6 Nombre que reciben aquellas plantas que pueden vivir en zonas áridas. Su significado implica reconocer su capacidad de adaptación a condiciones secas.
- 7 Proceso en el que algunas plantas, transforman sus hojas o ramas en espinas para defenderse de su entorno.



5  
4  
3  
2  
1  
7

Respuestas  
1. Nopal  
2. Nopalli  
3. Cera  
4. Espinas  
5. Succulencia  
6. Xerofitas  
7. Espinescencia



Para visitar



# La gota que no se agota

Mercedes Lucero Chávez  
mlucero@uaemex.mx

Hola:

Soy una gota de agua que necesita de tu ayuda. Desde antes que nacieras, me conociste, pues contribuí a la formación de tu cuerpo mientras estabas en el vientre materno y, continuaré acompañándote por el resto de tu vida, ya que te ayudaré en tus actividades diarias.

## Por este motivo, debes conocer esta historia:

Hace mucho tiempo, cuando no existían las grandes fábricas de juguetes, ropa o carros, y tampoco se usaban las bolsas de plástico para cargar cualquier cosa, no existía tanta basura. Por tanto, la naturaleza era autosuficiente para limpiarse. De igual forma, mis hermanas y yo, podíamos purificarnos a través de un proceso conocido como el Ciclo del agua, así, ese ciclo del que leíste en tu clase de ciencias naturales!

Desafortunadamente, la actividad humana ha causado que el Ciclo de agua no sea suficiente para que pueda limpiarme sola, por lo que es necesario que tú me cuides.

## ¿Cómo evitar que no me agote?

Te invito a que visites a los investigadores del CIRA de la UAEM, quienes te enseñarán diferentes consejos para evitar que me agote. ¡Recuerda que cuidar el agua es tarea de todos!

<http://cira.uaemex.mx/>



## Mexiquenses a la vanguardia

**Horarios:**  
Sábados y domingos  
de 11:30 a 2:30 pm.

GRATUITOS



## Talleres de fines de semana

- Matemáticas
- Energías sustentables
- Aplicaciones científicas  
Tecnologías cotidianas

Ven y descubre la ciencia en familia

¿Te gustaría ser reportero de *Deveras*, revista de ciencia para niños?

Consulta nuestras "Normas para colaboradores" en:  
<http://comecyt.edomex.gob.mx/?q=programas/revista-deveras#requisitos-y-bases>

Para mayor información escribe a  
[deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)  
o llámanos al (722) 3 19 00 11 al 15 ext. 113/ 118.



facebook.com/comecyt.edomex



@comecyt

Fecha en el que se celebra el Día Mundial del Agua.  
a) 20 de noviembre  
b) El día de tu cumpleaños  
c) 22 de marzo

Contiene y transporta el agua de lluvia que cae a la superficie terrestre. Parece un gran vaso de agua.  
a) Los ríos  
b) Cuenca hidrográfica  
c) La corteza terrestre

Se le denomina así a las instalaciones en donde se pueden criar peces sin necesidad de los grandes océanos.  
a) Golfo de México  
b) Granja  
c) Sistemas de recirculación de agua

**¡Oh no!**  
Dejaste la llave abierta mientras te lavabas los dientes.  
Retrocede 2 posiciones.

Si no tomas este líquido puedes tener mala memoria, estar irritable y en muchos casos, deshidratarte.  
a) Refresco  
b) Agua  
c) Leche

**En la comida tomaste varios vasos de refresco y ninguno de agua, Retrocede 5 escalones**

Tu mamá acaba de comprar unos ricos charales que comerás con limón y chile piquín. ¿De dónde provienen?  
a) Humedales de tu localidad  
b) Desierto  
c) La selva

**Mientras te bañabas, no cerraste la llave y desperdiciaste mucho agua. Regresa al inicio, ¡ya casi ganabas!**

Dispositivos tecnológicos que permiten ver el agua desde el espacio  
a) Telescopios  
b) Satélites  
c) Astrolabios

Son plantas que pueden pasar mucho tiempo sin tomar agua porque viven en regiones áridas.  
a) Orquídeas  
b) Alcatraces  
c) Cactus

Pequeños animales que viven dentro de la tierra, ayudan a que ésta absorba los nutrientes necesarios para que sea fértil.  
a) Lombrices  
b) Cucarachas  
c) Escarabajos

**Tiraste basura en un río cercano ¡regresa al inicio!**

**Agua pasa por mi casa... maratón de mi corazón**

**Meta**  
Llegaste a la meta, antes de ganar señala tres formas para ahorrar agua.

**Inicio**

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

20

19 18 17 16

15

14 13 12 11

10 9 8

7

5 4 3 2 1

Como te diste cuenta en este número, el agua está presente en todas nuestras actividades. Por esta razón, te invitamos a que pongas a prueba lo que aprendiste y juegues este divertido maratón que recorre algunas partes de la casa de nuestra reportera mexiquense de ciencia y tecnología: Ika ¿Estás listo?

**Necesitas:**

1. Tres amigos: dos para que compitan contigo y otro que será el juez
2. Este encarte
3. Un dado
4. Tres semillas de frijol
5. Para contestar las preguntas: ¡tu revista Deveras!
6. ¡Muchas ganas de divertirte!

**Instrucciones:**

1. Lanza el dado y el número que salga de este tiro, será el equivalente a las casillas que avanzarás en el juego.
2. Contesta la pregunta que viene en la casilla, y pide al juez que te indique si la respuesta es:
  - a) Correcta: permanece en la casilla.
  - b) Incorrecta: regresa al lugar donde partiste en el tiro.
3. Si tu tiro corresponde a una posición en la que no se encuentren preguntas, espera tu siguiente turno.

**Respuestas:**  
3(a) 8(c) 11(b) 13(a) 15(c) 20(b) 25(c) 32(b)