

La canónica

Año I No. I Revista de ciencia para niños. UNAM

Un mundo de conocimiento

AJOLOTE ¿ADOPTARÍAS UNO?

¡Actívate
practicando
canotaje!

Conviértete en
el hombre de
las nieves

CHINAMPAS:
EXTRAORDINARIOS
CULTIVOS FLOTANTES



¡Conócenos en realidad aumentada!
Busca las instrucciones al reverso de la portada



José Narro Robles
Rector

Eduardo Bárzana García
Secretario General

Enrique del Val Blanco
Secretario Administrativo

Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica



José Franco
Director General de Divulgación de la Ciencia

Ángel Figueroa Perea
Coordinador de Medios e idea original

Adriana García Díaz
Subdirectora de Información



Coordinación Editorial
Adriana García

Apoyo Editorial
Pedro Sierra
Mariana Fuentes

Fotografía
Arturo Orta

Coordinación Científica
Adriana Bravo

Contenidos
Adriana Bravo
Nohemí Arriaga
Naixieli Castillo
Cristina Gaona
Verónica Guerrero
Manet E. Peña

Guión
Eduardo Castañeda

Diseño
Elizabeth Cruz
Salvador Gutiérrez

Ilustración de personajes
DiezyMedia

Agradecemos el apoyo otorgado
por Fundación TELMEX

La **Canica**. Publicaciones UNAM, es una publicación bimestral de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM. Editora responsable: Adriana García Díaz. Número de certificado de reserva: 04-2012-060413160000-102. Impreso en: Galas de México, S.A. de C.V., Planta Centro: San Antonio Abad #121, Col. Obrera, México, D.F., 06800. Tel.: 51340600. Distribución gratuita en el D.F. Tiraje: 15 mil ejemplares.

Toda correspondencia debe dirigirse a: Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Subdirección de Información. Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio "C" del Museo de las Ciencias **Universum**, 3er. Piso, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, México, D.F., 04510. Tel.: (55)56 22 73 11, Directo/fax: (55)56 65 68 84.



Índice

Bienvenida	1
La Ruta	
¿Cómo llegamos a Xochimilco?	2
De pata de perro en Xochimilco	3
Actívate	
¡Con el canotaje!	4
¿Por qué flotan las canoas?	5
De pies a cabeza	
Las Ferias en Xochimilco	6
La Feria del Maíz	7
El ojo en la ruta	
Adivina qué soy	8
Cuéntame	
Xochimilco: Lugar de los ajolotes, salamandras que nunca crecieron	10
Así Funciona	
¿Cómo se construye una chinampa?	12
Píntate de verde	
El lirio acuático: ¡Una bella plaga!	14
Experimenta	
Conviértete en el hombre de las nieves	15
Recreo	
El problema de los cuatro colores	16



Con el código impreso en la revista (el cuadrado negro con blanco que está en la esquina inferior derecha de la portada) podrás visualizar un video en realidad aumentada (RA).

Ingresa a www.dgdc.unam.mx, da click en el icono de La Canica y sigue las instrucciones.

Bienvenida



Hola, te damos la bienvenida a **La Otanica**, una revista hecha para ti que eres curioso, inquieto y preguntón. Sabemos que tienes muchas dudas sobre cómo funciona el mundo, la vida, las máquinas, el Universo y todo lo que nos rodea. Los grandes científicos alguna vez fueron niños, se hicieron las mismas preguntas que tú y encontraron algunas respuestas que dieron origen a la ciencia y la tecnología. **La Otanica** es la bitácora de viaje de dos hermanos, **Sofía** y **Fernando**, ellos son gemelos, pero no son idénticos, tienen intereses en común y les gusta mucho hacer cosas juntos. Aunque no siempre están de acuerdo (no olvides que son hermanos), después de un rato se reconcilian. Su tío Óscar es maestro de robótica en la UNAM y les regaló a los dos un dispositivo móvil, les dijo que era un **gadget** y que valía por dos cumpleaños, es decir, por cuatro, porque como cumplen el mismo día, el regalo es doble. Ambos se turnan para cuidar a **Alejandría**, así le pusieron al dispositivo, después de que su abuelo les platicara la historia de la biblioteca más grande del mundo. También se turnan para elegir qué harán el fin de semana. En esta ocasión le tocó a Sofía y ella quiso ir a Xochimilco.

¿A Xochimilco? pero, ¿qué hay en Xochimilco? Ahí solo vamos con mamá a comprar plantas, ¿quieres ir a comprar plantas?

Me convenciste, ¿cómo llegamos?

Obvio no. Xochimilco es un lugar increíble. Hay **ajolotes**, **canotaje**, **ferias**, y la gente cultiva desde hace siglos en las **chinampas**.



¿Cómo llegamos a Xochimilco?

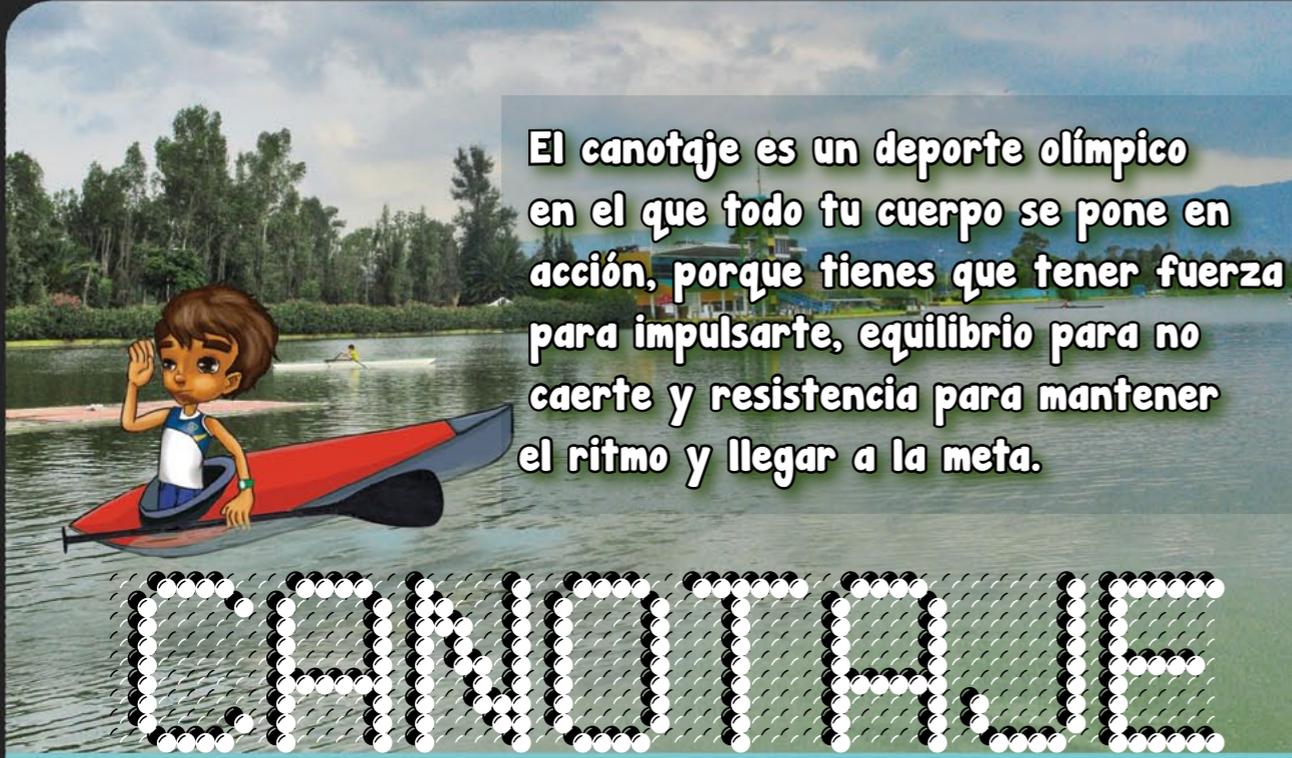


De pata en de perro XOCHIMILCO



Xochimilco en lengua náhuatl significa terreno fértil de flores, se localiza al sureste del Distrito Federal, colinda con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Tláhuac, Iztapalapa y Milpa Alta.

Por su territorio corren los ríos Santiago, Tepantla y los canales de Xochimilco. Su actividad principal es la agricultura e invernaderos de plantas. Es **santuario del ajolote** y en 1987 fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad.



El canotaje es un deporte olímpico en el que todo tu cuerpo se pone en acción, porque tienes que tener fuerza para impulsarte, equilibrio para no caerte y resistencia para mantener el ritmo y llegar a la meta.

¿Por qué flotan las canoas?

Si con 50 kilos de aluminio formamos un cubo y lo colocamos en agua...

!Seguro se hundirá!

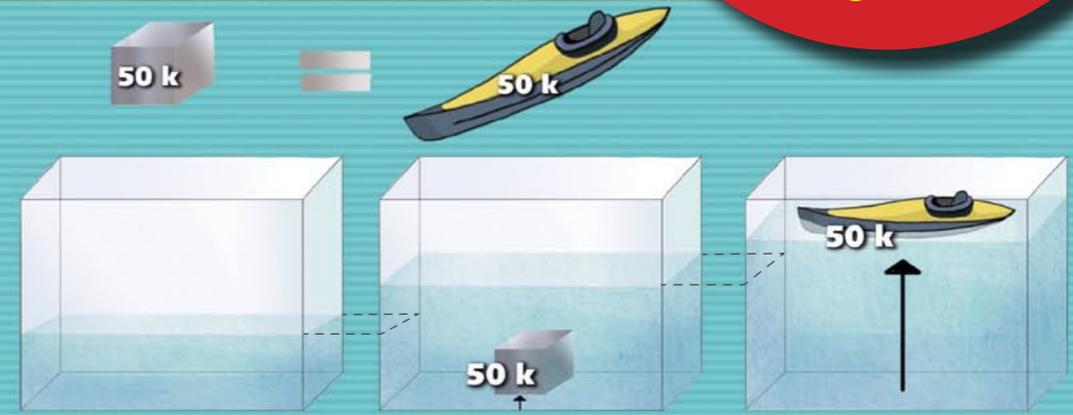
... pero si a ese mismo bloque de aluminio le damos forma ahuecada y alargada, ¡Síii, como las canoas! primero comenzará a hundirse, pero el agua por debajo de él ejercerá una fuerza que lo empujará hacia arriba. Esto se llama fuerza de flotación y crece conforme el objeto desaloja más agua.

Puedes asistir a la pista **Virgilio Uribe** para comenzar a practicarlo y conocer las diferentes técnicas. Este lugar cuenta con las embarcaciones adecuadas para ti. La **canoas** y una **pala** es lo único que necesitas para empezar a practicar este **deporte**.



Para practicar canotaje son requisitos indispensables saber nadar y tener una adecuada alimentación.

Tus **músculos** comienzan a desarrollarse a los 12 años, edad ideal para empezar a realizar **canotaje**, pero si a temprana edad practicas actividades como **natación** y **paseo en bicicleta**, comenzarás a prepararte para este cambio.



De tal forma que **50 kilos** en forma de cubo desalojarán poca agua y, por tanto, la **fuerza de flotación es pequeña**.

Pero, 50 kilos en forma de **canoas** desalojan una cantidad mayor de agua, por lo que la **fuerza de flotación es mayor** y suficiente para mantener la embarcación a flote.

Muchas canoas están hechas de aluminio y, dependiendo de su tamaño, pueden pesar hasta 50 kilos. Pero... ¿Por qué no se hunden?

Actividad

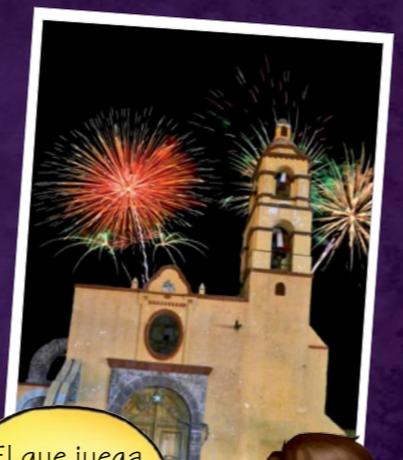
¡Comprueba tú mismo la fuerza de flotación!

Utiliza una barra de plastilina y elabora una bola, colócala sobre agua ¿qué observas?



Con esa misma bola de plastilina fabrica una canoa (procura que no le entre agua). ¿Por qué ahora puede flotar y antes no?

Las Ferias en Xochimilco



¡El que juega con fuego... se quema! ¡Cuidado con los cohetes!

Para el espectáculo de luces con fuegos pirotécnicos en las ferias se construyen figuras como los **castillos, coronas y toritos**. Aunque se originaron en la antigua China, en nuestro país no pueden faltar en estas celebraciones.

Para fabricarlos se utiliza una sustancia explosiva llamada **pólvora**, hecha de **carbón, azufre y nitrato de potasio**. Se mezcla con elementos químicos que al contacto con el fuego destellan en diferentes colores.

		Litio	Rojo
		Antimonio	Amarillo
		Aluminio	Blanco
		Bario	Verde
		Cobre	Azul

El perclorato es la sustancia que hace que salgan disparados hacia el cielo.

vías respiratorias, pueden provocar asma, mareos, alergias y enrojecimiento de los ojos. Es por ello que especialistas proponen que se usen otras sustancias como el nitrógeno (celulosas y nitrocelulosas) para evitar contaminar y dañar la salud.

¡CUIDADO! ***

Las **sustancias** con las que se fabrican estos cohetes **son muy dañinas para la salud y el medio ambiente**, al caer contaminan el agua, las plantas y a los animales que se encuentran cerca. En las personas afectan las

LA FERIA DEL MAÍZ

Si te gustan los granos cubiertos de **piloncillo** ("burritos"), el **pinole**, el **pan de piloncillo** ("ponteduros") y otras golosinas que aportan **nutrientes a tu cuerpo**, no puedes dejar de ir a la **Feria del Maíz** que se realiza cada año en Xochimilco.



MAÍZ DE COLORES

Los componentes que le dan ese color característico a la piel de las frutas, flores, verduras y semillas como el maíz, son las **An-to-cia-ni-nas**, es decir, son los colorantes de la naturaleza. La diferencia de colores depende del tipo y concentración de las antocianinas en cada una de estas. Pero también permiten atraer insectos y pájaros para que ellos polinicen y dispersen las semillas en otros campos.



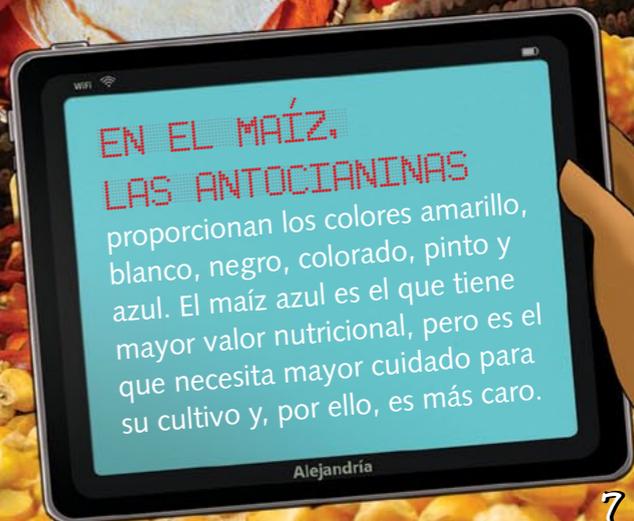
¿Ya estás comiendo, Sofi?

Me estoy nutriendo, con un sabroso **tlacoyo de maíz azul**.

Existe el mito de que la "tortilla engorda"; pero en realidad son **nuestros hábitos alimentarios** los que pueden causar **sobrepeso**. La tortilla contribuye a restaurar gran parte de la energía diaria que necesitamos por su alto contenido de **hidratos de carbono** (azúcares que proporcionan energía a tu cuerpo), además es baja en grasa y sodio.

La tortilla le da a tu organismo:

- **Vitamina B1:** proporciona energía al cerebro.
- **Fibra:** evita el estreñimiento y disminuye los niveles de colesterol y azúcar en la sangre.
- **Proteínas:** desarrollan la masa muscular.
- **Hierro:** estimula la resistencia física.
- **Calcio:** fortalece los huesos y forma el esmalte en los dientes.



EN EL MAÍZ, LAS ANTOCIANINAS proporcionan los colores amarillo, blanco, negro, colorado, pinto y azul. El maíz azul es el que tiene mayor valor nutricional, pero es el que necesita mayor cuidado para su cultivo y, por ello, es más caro.

Adivina qué soy



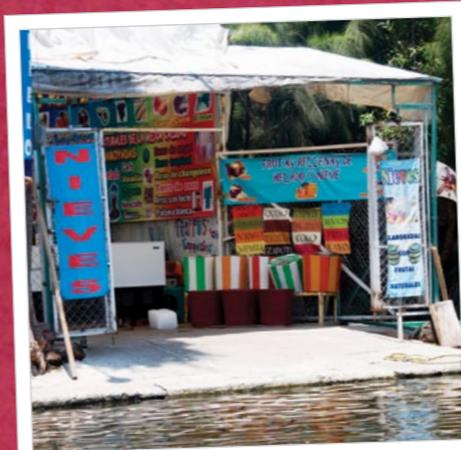
Árbol hermoso, erguido como un ave verde esmeralda, que se aferra a las profundidades del lago con sus poderosas raíces para resguardar a las chinampas.



Si pierdo un dedo me crecerá; si pierdo la cola, de nuevo aparecerá; cualquiera de mis extremidades siempre se regenerará.



Mi corola amarilla a la libélula atrae, vuela tras de mí y pregunta: ¿cómo es que flota y al fondo del río no cae?



Fría como el hielo, tersa como las nubes, si me tocas me descongelo, si me pruebas sientes el cielo.



Vestido de verde, con el pelo rojo, la cara amarilla y llena de granos, soy rico alimento entre tus manos.



Si se impulsa la pala con brío, en equilibrio me deslizo por el río.



Acarreo y no soy reo, verduras, plantas y flores llevo, en mi trajín te paseo.

XOCHIMILCO! LUGAR DE LOS AJOLOTES, SALAMANDRAS QUE NUNCA CRECIERON

LUIS ZAMBRANO, INVESTIGADOR DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA DE LA UNAM, TRABAJA CON AJOLOTES Y APRENDE CÓMO REPARAR LOS LAGOS, PUES LOS HUMANOS LOS HEMOS DAÑADO MUCHO.

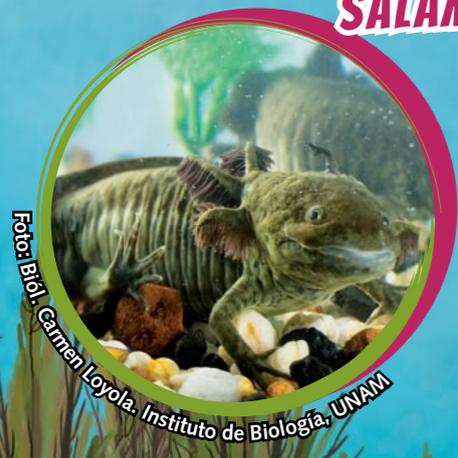
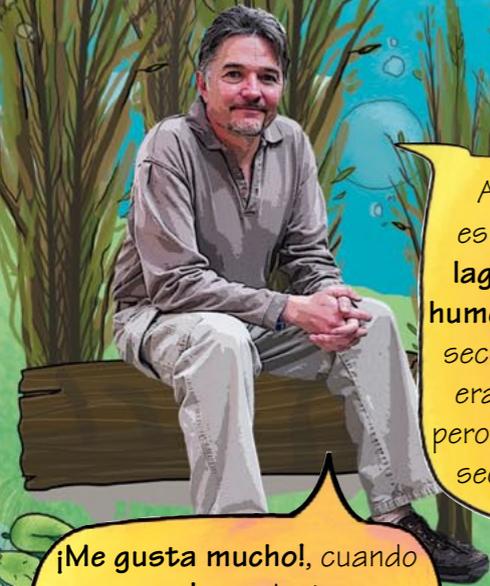


Foto: Biol. Carmen Loyola, Instituto de Biología, UNAM



¡Me gusta mucho!, cuando voy a un lago siento una paz interna muy grande, me gusta ver el agua, las olitas que se forman y las aves que siempre hay alrededor.

Desde que era niño, como ustedes, ya sabía que iba a ser biólogo porque vi un documental de cómo se desarrolló un pollito en un huevo y dije: eso es lo que a mí me gusta.

Actualmente, es un sistema de lagos; también hay humedales, o sea, hay secciones que antes eran parte del lago pero que ahora están secas y a veces se inundan.



Oye Luis, ¿entonces, Xochimilco es un lago?

¿Y por qué escogiste este trabajo?



Podemos comprar productos a los chinamperos de Xochimilco, porque así los ayudamos y ellos nos ayudan a cuidar al ajolote.



Ese animal, ¿es un ajolote?



Sí. El ajolote es un anfibio con cola. Hay anfibios sin cola, que son los sapos y las ranas, y los que sí tienen, como las salamandras. El ajolote es una salamandra...



...cuando alcanza su mayor tamaño es como el jaguar, se come a todos los peces más chiquitos y no hay nadie que se lo coma a él. Pero cuando los ajolotes no han crecido se los comen otros peces que la gente ha traído a Xochimilco...

... cuidan los ajolotes porque solo existen en la Ciudad de México, si se extinguen no habrá más en el mundo. Incluso, los antiguos mexicanos lo consideraban el hermano gemelo de Quetzalcóatl*.



*Se cuenta que los dioses gemelos, Quetzalcóatl (representado como la serpiente emplumada) y Xolotl, tenían que ser sacrificados para que el hombre fuera creado. Pero Xolotl huyó y llegó al agua donde ahora vive en forma de Axolotl o ajolote.



¿Es verdad que los ajolotes siempre son niños, como Peter Pan?



Sí, crecen de tamaño, pero nunca dejan de ser niños y por eso nunca salen del agua como las otras salamandras, ahí se reproducen, viven y mueren.

Pero la mayoría de ellos mueren por acción del hombre.



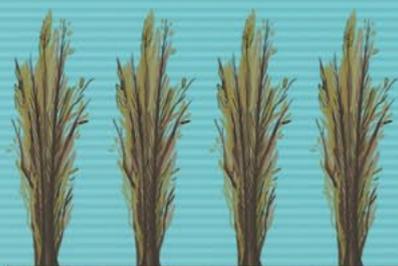
Todos podemos hacer mucho para que el ajolote no se extinga, tenemos que respetar su casa, no ensuciarla, ni traer otras especies de animales. Cuando visitemos Xochimilco, recuerda que no solo es un lugar de fiesta, es el hogar del ajolote.



Adopta un ajolote
Puedes hacer un donativo desde 2 pesos y adoptar uno. Ojo, el ajolote se queda en el laboratorio, pero puedes visitarlo, ponerle nombre, preguntar en qué experimento se está utilizando, para qué es, y qué resultado esperan.
Acude al Departamento de Zoología del Instituto de Biología de la UNAM, Circuito Exterior de Ciudad Universitaria s/n, Coyoacán, México, D.F., C.P. 04510. Tel.: 5622 9148.



¿CÓMO SE CONSTRUYE UNA CHINAMPA?

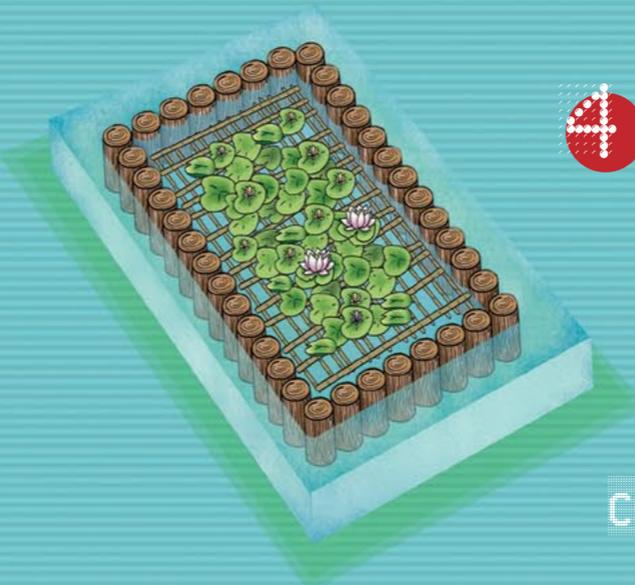


Nutrientes de los futuros cultivos



Buscan un lugar a la orilla de un lago donde el agua sea poco profunda.

Si alguna vez has ido a Xochimilco y te has subido en una **trajinera**, con seguridad viste las **chinampas**



Rellenan el **chinamil** con los **lirios** y otras **plantas del lago**, formando un colchón esponjoso que se deja secar varias semanas.

Chinampa quiere decir cerco entretejido de cañas



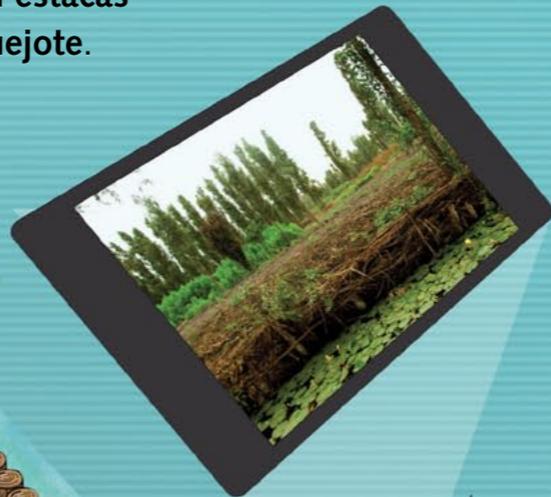
Cubren con **lodo** la capa descompuesta... ¡Está lista la chinampa para la siembra!

¿QUÉ LA MANTIENE UNIDA AL FONDO?

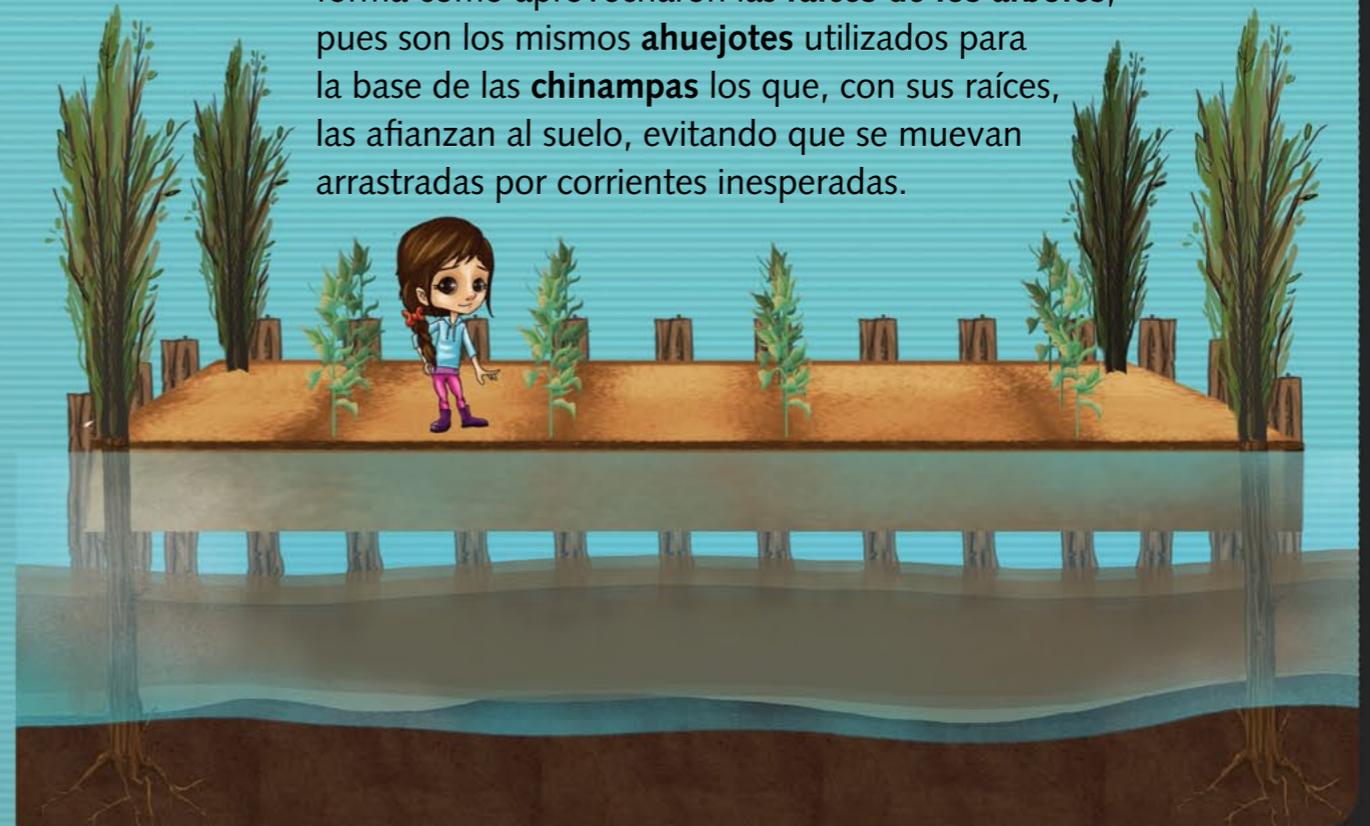
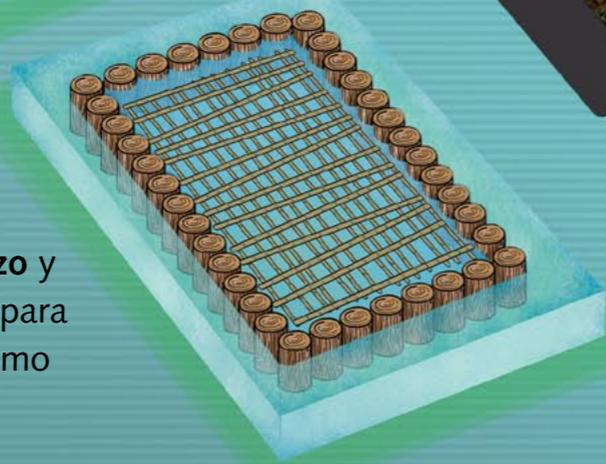
El **conocimiento** que poseían nuestros **antepasados prehispánicos** sobre la naturaleza se refleja en la forma como aprovecharon las **raíces de los árboles**; pues son los mismos **ahuejotes** utilizados para la base de las **chinampas** los que, con sus raíces, las afianzan al suelo, evitando que se muevan arrastradas por corrientes inesperadas.



Clavan estacas de **ahuejote**.



Cortan mucho **carrizo** y entretejen los tallos para formar una base, como la de una cama.



¡PATO ACUÁTICO!

¡UNA BELLA PLAGA!

Nada mejor para un fin de semana que un divertido viaje a la delegación de los canales, ¿cierto? Navegar sobre la trajinera, tratando de alcanzar los lirios flotantes. Pero, ¿sabías que la mayoría de los lirios que se ven pertenecen a una especie que fue traída de Brasil? Esa bella planta que flota impasible sobre el agua se ha convertido en una plaga, porque en Xochimilco ha encontrado las condiciones ideales para reproducirse muy rápido. La introducción de otras especies altera el ecosistema.

FLOTA LIBREMENTE DEBIDO A LAS ESTRUCTURAS QUE LO FORMAN: BULBOS ESPONJOSOS LLENOS DE AIRE Y LAS HOJAS QUE FUNCIONAN COMO BALSAS.

Alejandría



En grandes cantidades el **lirio acuático** absorbe mucho oxígeno del agua, compitiendo con ventaja con otras especies que también lo necesitan, como los acociles y los ajolotes.

¡Mira Fer!

¿Qué?

¡Los lirios!

Conviértete en el hombre de las nieves



¡Ya nos vamos y no hemos ido por mi nieve!

Cierto, ¿y si mejor hacemos la nuestra?

¿Cómo?

Es fácil y además ¡puede ser divertido!

Solo necesitamos:

- Un vaso con agua 
- 5 limones 
- 4 cucharadas de azúcar 
- 2 puños de sal 
- 17 cubos de hielo 
- 2 bolsas de plástico resistentes, una mayor que otra (transparentes y limpias) 

¿Y, cómo lo hacemos?

1. Prepara un vaso de **agua de limón**, más azucarada de lo normal.
2. Vierte el agua dentro de la bolsa pequeña, coloca 5 **hielos** y agita hasta que se disuelvan casi por completo. Amarra muy bien la bolsa.
3. Toma la bolsa más grande y coloca 6 **hielos** dentro, después vierte un puño grande de sal encima de ellos.
4. Coloca la bolsa que tiene el **agua de limón** dentro de la más grande y pon los otros 6 **hielos** sobre ésta, agregando otro puño de sal.
5. Anuda la segunda bolsa y agita en una sola dirección con la misma fuerza (no muy rápido), después de 8 minutos de agitarla, la **nieve** estará lista.



Curiosidades

Puedes disfrutar el agua congelada en nieve, raspados, helados, paletas, congeladas y más, pero ¿**existe una diferencia entre ellas?** Sí, una paleta es un solo pedazo de hielo, la nieve es más suave porque está formada por muchos pedacitos de hielo llamados cristales y, entre ellos, burbujitas de aire.

Existen otros tipos de nieve que se forman en las nubes más altas y frías a partir del **vapor de agua: los copos de nieve**, que tienen formas extraordinarias y nunca encontrarás dos iguales.

Recreo

EL PROBLEMA DE LOS 4 COLORES

Usando el menor número posible de colores, ¿con cuántos diferentes crees que puedes colorear esta mazorca, sin que dos granos del mismo color estén juntos?

Este no parece un problema muy complicado, ¿verdad? Sin embargo, los matemáticos lo han tratado de resolver desde hace más de 124 años y algunos han usado cientos de horas de cálculos por computadora para demostrar lo siguiente:

¡Se necesitan solo cuatro colores para iluminar un mapa, sin que dos regiones del mismo color estén unidas por una línea!

Pueden ser continuas en un punto, pero no en una línea.

¡Pruébalo tú mismo!

¡Esto ya lo sabían los cartógrafos desde hace 500 años! Los matemáticos lo llaman el **Problema de los Cuatro Colores...** ¿Por qué será?



Recomendaciones

Película

Rio: La aventura toma altura

Sería fantástico tener en casa un tucán, un mono o quizá una guacamaya, ¿qué animal te gustaría tener? Pero, te has preguntado ¿qué sucede con ellos cuando los mudas de un lugar a otro? y ¿qué sucede en su hábitat?. Descúbrelo al lado de Blu, Perla y sus amigos, que te harán reflexionar sobre el tráfico de especies; acción ilegal con consecuencias irreparables. Consíguela en cualquier video club.



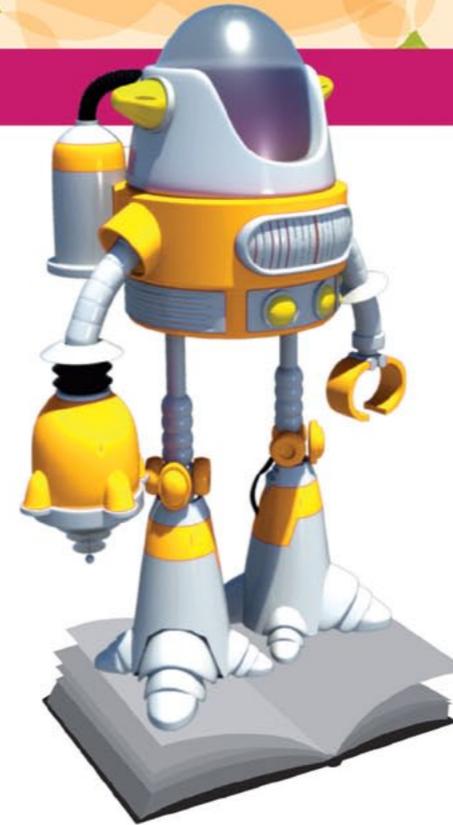
Libro

La pequeña bruja mide todo

Si te gusta descubrir misterios, con *La pequeña bruja mide todo* resolverás muchos de ellos, por ejemplo: ¿cuántos ladrillos crees que pesa un gato?, ¿cuánto pesan los mapaches?, entre otros muy divertidos y, si lo lees, hasta podrías calcular cuántos ladrillos pesas tú.



Heung-gyu Kim
Ilustraciones: Dong Oh
Traducción: So- yon Yoo
Ediciones Castillo
México, 2010



¿Te imaginas un **libro de papel** en el que puedas ver videos, escuchar música o visualizar animaciones en

3D?

¡En **RaRaRa Editores** lo hacemos posible!

¿Eres escritor, investigador, ilustrador y/o editor y tienes material que podría convertirse en un libro?
¿Consideras que la tecnología RA puede aportar una nueva e interesante perspectiva a tus proyectos?
Escribenos, con gusto recibiremos tu correo y atenderemos tus dudas: Info@RaRaRaEditores.com

Entra a www.RaRaRaEditores.com y con la ayuda de este código podrás ver un ejemplo de la tecnología (RA) que utilizamos en nuestros libros. Busca el submenú *Ejemplo de RA* y sigue las instrucciones para poder verlo.



De avanzada



EN BUSCA DE RUTAS PARA MIRAR EL CIELO, SOFI Y FER INTENTARÁN DESCIFRAR ALGUNOS MISTERIOS QUE HAY DETRÁS DE UNA NOCHE ESTRELLADA.

Con ayuda de una **carta celeste**, orientarán el ojo y, tal vez, ¿por qué no?, también un telescopio hacia los maravillosos objetos que se encuentran en el Universo.



¡Conéctate!

Puedes enviar tus comentarios y sugerencias al correo: cienciaunam@unam.mx

EN EL CAMINO, LOS GEMELOS HARÁN ESCALA EN LOS OBSERVATORIOS Y PLANETARIOS, CONOCERÁN ALGUNOS PROYECTOS EN LOS QUE TRABAJAN LOS ASTRÓNOMOS Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE USAN, LAS RUTAS DE LA LUZ Y LA VISIÓN Y ACTIVARÁN TODO EL CUERPO CON LA NATACIÓN ¡ACOMPÁÑALOS EN SU NUEVA MISIÓN ESPECIAL!