

CHicos
Ciencia hoy
de los

CONICET



Amenazados
Mojarra desnuda

Una revista de ciencias

Año 3 / N° 6 Julio-octubre 2017 / Argentina \$65

AGUA

Planeta azul. ¿El agua se hunde? · Mocos · La ciencia de "hacer patito"
Experimento: Agua que sube y que baja

Imagen: "Mar" (detalle) de Pablo Penchaszadeh



Propietario: ASOCIACIÓN CIVIL CIENCIA HOY

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de la revista puede reproducirse, por ningún método, sin autorización escrita de los editores, los que normalmente la concederán con liberalidad, en particular para propósitos sin fines de lucro, con la condición de citar la fuente.

COMISIÓN DIRECTIVA

Pablo E. Penchaszadeh (presidente), Carlos Abeledo (vicepresidente), Federico Coluccio Leskow (tesorero), Alejandro Gangui (protesorero), Paulina Nabel (secretaria), María Semmartin (prosecretaria), Hilda Sabato, Diego Golombek (en uso de licencia), Galo Soler Illia, Ana Belén Elgoyhen (vocales).

COMITÉ EDITOR DE CIENCIA HOY DE LOS CHICOS

Paulina E. Nabel (editora responsable)

Jorge Alba Posse	Leandro Martínez Tosar
Federico Coluccio Leskow	Joaquín Pellegrini
Omar Adrián Coso	Pablo E. Penchaszadeh
Alejandro Gangui	María Semmartin
Cecilia Kunert	Mariela Szwarcberg B.

Secretaria: Paula Blanco

Asistente de edición: Ornella Buzzi

Asesora pedagógica: Hilda Weissmann

Sede: Av. Corrientes 2835, cuerpo A, 5° A
(C1193AAA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (011) 4961-1824 - Fax: (011) 4962-1330

Correos electrónicos
chicos@cienciahoy.org.ar
contacto@cienciahoy.org.ar

<http://www.chicosdecienciahoy.org.ar>

Facebook: [CHicosdeCienciaHoy](#)

Twitter: [@CHicosdeCH](#)

Instagram: [chicosdecienciahoy](#)

La revista **Ciencia Hoy de los CHicos** se publica merced al esfuerzo desinteresado de autores y editores.

El presente número es una publicación conjunta de la Asociación Civil Ciencia Hoy y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)

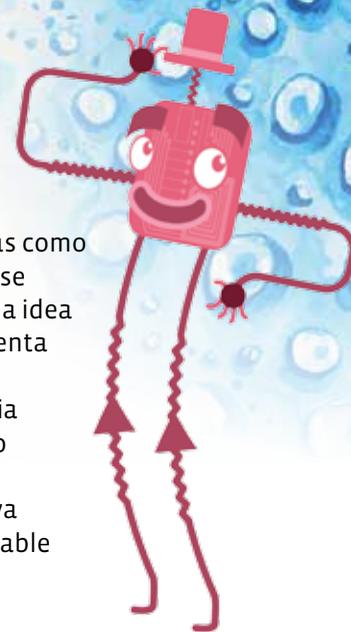
Lo expresado por autores, corresponsales y avisadores no necesariamente refleja el pensamiento del comité editorial, ni significa el respaldo de CIENCIA HOY ni de Conicet a opiniones o productos.

ISSN: 2451-6317

¡Hola, CHicos!

Se acercan nuevamente las vacaciones de invierno y con ellas este número de **CHicos**. Entre todo lo que estás planeando para divertirte, te invitamos a que pruebes y te sorprendas con el experimento de las aguas que suben y bajan y con los desafíos que aparecen en casi todas las notas. Esta edición está principalmente dedicada al **agua**. Te contamos cómo se forman los glaciares, qué son las aguas subterráneas, cómo es el recorrido del agua que utilizamos cotidianamente y por qué le dicen a la Tierra *el planeta azul*. Algunas de las notas como la del origen del agua en la Tierra o cómo se relaciona el agua con el clima te darán una idea de cuántos aspectos hay que tener en cuenta para analizar estas cuestiones. También te vas a enterar de la importancia de los mocos para nuestra salud, de cómo se comportan los amigables carpinchos (o capibaras) y del desarrollo de una nueva tecnología para la obtención de agua potable en lugares desérticos.

¡Que la disfrutes!



DISEÑO Y REALIZACIÓN EDITORIAL

Estudio Massolo
Callao 132, E.P. (C1022AAO),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel/fax: (011) 4372-0117
Correo electrónico:
estudiomassolo@fibertel.com.ar

CORRECCIÓN

Mónica Urrestarazu

IMPRESIÓN

FP Compañía Impresora
Antonio Beruti 1560 (1604)
Florida Oeste, Buenos Aires

DISTRIBUCIÓN

En ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires
Rubbo SA, Río Limay 1600
(C1278ABH),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Teléfono: (011) 4303-6283/85

En el resto de Argentina
Distribuidora Interplazas SA,
Pte. Luis Sáenz Peña 1836 (C1135ABN),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SUSCRIPCIONES

ARGENTINA:
3 números, \$ 270
(incluye envío)

Más información
en nuestro
sitio web www.chicosdecienciahoy.org.ar.

Índice

2 ¿De dónde vino el agua?

4 El planeta azul

6 ¿El agua se hunde?
Océanos y clima



8 Los glaciares
Cuando el agua
toma forma

10 Cuando abro
la canilla...

12 Bajo el molino

14 Nuestra
atmósfera
húmeda



16 Mocos

18 Detectives en acción
Un planetario
Atrapados en el océano

20 Mi amiga la carpincho

22 La ciencia
de "hacer patito"



24 Lo nuevo
Sacando
agua del aire

26 El doctor Lepifié
y Fede Rata

27 Experimento
Agua que sube,
agua que baja

28 Amenazados
Mojarra desnuda

30 Preguntas curiosas

32 Juegos

¿DE DÓNDE VIENE EL AGUA?

En la superficie del planeta Tierra el agua está en todos lados, y crecemos creyendo que el agua líquida es universal. Esto no es tan así. De hecho el agua líquida no existe en la superficie de ninguno de los planetas y satélites de nuestro sistema solar. En Mercurio se evaporaría toda, lo mismo que en Venus, debido al calor extremo; y en Marte lo haría por las características de su atmósfera. Pasando a Júpiter y más allá, estaría congelada, a causa del frío.

¡Qué bien! ¡Crecimos en un lugar donde el agua líquida que necesitamos estaba disponible! ¿O es al revés? ¿No sería que, *como había agua, pudo originarse vida*? Los científicos han demostrado que esto último es lo correcto.

Pero... ¿de dónde vino el agua líquida, en primer lugar? La ciencia pensó hasta hace muy poco que se originó en la Tierra. Como en sus orígenes, la temperatura de la Tierra era muy elevada y se producían muchas explosiones y erupciones volcánicas, había buenas condiciones para la formación de agua. Entre el material expulsado por los volcanes había vapor de agua, que se fue condensando y acumulando sobre la superficie.



Sin embargo, ahora que nuestros telescopios nos permiten mirar con mejores instrumentos, empieza a aparecer una nueva evidencia. Juntando muchos datos y lo que se va descubriendo sobre los procesos en otros sistemas de estrellas y planetas (sí, nuestro Sol es una estrella) podemos hacer algunas suposiciones y es probable que el agua haya venido en los asteroides que impactaron en la superficie terrestre cuando aún no se había formado nuestra atmósfera.

No estamos seguros todavía, pero... para darte una idea de la cantidad de impactos que pudo haber recibido la Tierra, basta mirar con un telescopio nuestra Luna; cada cráter es la marca del impacto de un asteroide.

Otro dato importante es que también se ha detectado bastante agua en forma líquida en el sistema solar, debajo de la superficie de algunos de nuestros vecinos. En Marte, se cree que existen importantes reservas de agua, por las marcas que se reconocen en su superficie. Un capítulo aparte son los casos de Encélado y Europa, lunas de Saturno y Júpiter, respectivamente: la evidencia reciente sugiere la existencia de océanos enormes de agua líquida bajo su superficie helada, donde cabría la posibilidad de encontrar vida.

Originada en la Tierra, llegada con los asteroides o formada de ambas maneras, lo cierto es que la vida, como la conocemos, no existe sin el agua.

Anibal Gattone
Físico

EL PLANETA AZUL

Si fuera por la calle y me topara con un marciano y me preguntara: “¿Qué cosa representa mejor a la Tierra?”, sin dudar respondería: “¡El agua, por supuesto!”. Quizás te suene extraña la respuesta... pero te voy a contar algunas cosas sobre el agua que estoy seguro te harían responder lo mismo que yo.

A gran escala, el agua es parte de los paisajes naturales. En estado líquido forma ríos, mares y océanos así como las nubes que vemos –en pequeñísimas gotas–. Como vapor, da el grado de humedad del aire y eso es importantísimo para que no se nos reseque la piel ni nos deshidratemos. En su fase sólida forma glaciares que esculpen el paisaje de forma característica. Y todo eso es porque en nuestro planeta el agua puede estar en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. A esta gran escala, el agua forma cuerpos de miles de millones de toneladas, fluye de forma continua por cientos o miles de kilómetros en los continentes y por simple gravedad va llenando los mares y océanos.

El agua que hay en nuestro planeta cubre su superficie en el 70%.



A menor escala, los seres vivos también estamos formados mayormente por agua. Y los seres humanos la utilizamos cotidianamente en sus tres estados: para lavar o beber, pero también para hacer café con vapor o enfriar una bebida con un cubito. Su uso cotidiano está basado en el hecho de que el agua disuelve una amplísima variedad de compuestos que forman los alimentos.

A escala microscópica, veremos que lo que antes nos parecía una cosa continua y uniforme, como el agua en un vaso, en realidad está formada por muchísimas entidades minúsculas llamas moléculas. Cada molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno unidos.

De ahí la fórmula química más famosa del mundo: H₂O.

Un sólido que flota

Seguro habrás notado que los cubitos de hielo flotan en el agua líquida. Esto puede parecer una pavada, pero es algo muy raro en otras sustancias. En el hielo las moléculas de agua se disponen más separadas entre sí que cuando están en estado líquido: ocupan más espacio, y por eso flota. En cualquier otro compuesto el efecto es el contrario: en el estado sólido las moléculas están más cerca y el sólido se hunde en el líquido.

Que el agua se comporte de esta manera es fundamental para los seres que viven en un lago que se congela en invierno: bajo la superficie congelada, habrá agua líquida y permitirá que estos organismos sigan viviendo.

Si consideramos que la Tierra hasta ahora es el único lugar donde sabemos a ciencia cierta que existe la vida, y que la vida como la conocemos depende exclusivamente del agua... **¿vos qué dirías si te preguntaran “qué molécula representa mejor a la Tierra”?**

Pablo Rosi
Biólogo



¿El agua se hunde? Océanos y clima

¿El clima de nuestro planeta depende de los océanos? ¿Y del frío en los polos? Aquí te contamos uno de los fenómenos físicos que sucede en los océanos y sus sorprendentes consecuencias.



En los océanos el agua no está quieta, circula constantemente. Uno de los motivos por el cual se mueve es cuando hay diferencias de temperatura y de sal entre un lugar y otro.

Durante los primeros meses del invierno, cuando empieza el frío de verdad, en el océano cercano a los polos el agua que está en la superficie del mar se enfría rápidamente y se hunde. Y como esta agua además de fría está más salada (porque cuando se forma hielo marino, gran parte de la sal queda en el agua líquida), es más densa (más pesada) y se hunde muchísimo, pudiendo alcanzar las mayores profundidades del océano.

Este hundimiento de aguas frías en el océano tiene muchísimo que ver con el clima.

¿Cómo?

El agua en la superficie absorbe calor de la atmósfera y gases, como el oxígeno o los gases de efecto invernadero (GEI). Al hundirse, el agua *secuestra* estos gases y los lleva al fondo marino, donde quedan atrapados por cientos de años.

Llevar gases de efecto invernadero de la atmósfera a los fondos marinos es una de las formas por la cual el océano ayuda a regular el clima en el planeta Tierra.

¡Y eso no es todo! Otro efecto del hundimiento del agua es que uno de los gases que se van al fondo es el oxígeno, lo que permite respirar a los seres vivos de las profundidades.

Los glaciares

Cuando el agua toma forma

Todos conocemos la nieve, aunque vivamos en sitios templados o muy cálidos. La hemos visto en películas, fotos o televisión. Sabemos bien que la nieve es la precipitación de agua en sitios fríos o de alta montaña. La nieve acumulada en invierno suele descongelarse en el verano aportando agua a los ríos, lagos y acuíferos.

Pero... ¿qué pasa si toda la nieve caída en el invierno no se derrite en el verano?

En este caso, siempre quedará algo de nieve del invierno anterior. Si esto ocurre todos los años, la nieve se va acumulando. Existen lugares del planeta donde la posibilidad de que se acumule es mucho mayor por sus temperaturas muy bajas, como en las altas montañas de los Andes, los Alpes, el Himalaya o la Antártida, entre otros.

Al acumularse la nieve año tras año se va formando una masa de hielo, que cuando es muy grande comienza a desplazarse ladera abajo de una montaña, formando lo que los geólogos llaman un *glaciar*.

¿Qué pasa mientras se mueven?

Los glaciares no solo mueven hielo desde las montañas. En su movimiento van erosionando (o desgastando) las rocas sobre las que se desplazan. De este modo incorporan ese material rocoso a la masa de hielo. Además, al moverse empujan material a los costados y al frente, formando lo que los geólogos llaman *morenas*.





Un glaciar es una gran masa de hielo que tiene movimiento.

Esto último es importante porque si la masa de hielo no se mueve ¡no es un glaciar!

Es un campo de *nieve*. Además, los glaciares no sólo dependen de temperaturas bajas o cercanas a 0°C sino también de la acumulación de nieve. Si no hay nieve, no hay glaciares aunque haya bajas temperaturas, como ocurre en Siberia.

Los glaciares, los campos de nieve y el hielo, acumulan más del 97% del agua dulce del planeta. En la Argentina se encuentran a diferentes alturas a lo largo de la cordillera de los Andes. En muchos sitios los ambientes glaciares pueden ser la única fuente de agua, por lo que resulta vital su conservación y protección.

¿Y si se derriten?

Los glaciares no siempre avanzan, a veces se van derritiendo y se dice que retroceden. Este delicado equilibrio de avances y retrocesos está dado por cambios en el clima terrestre.

¿Cómo nos damos cuenta de que un glaciar retrocedió?

Al derretirse, todo el material rocoso que había incorporado queda depositado en lo que se conoce como *morenas de fondo*.



The background features a stylized illustration of a water tap and pipes. On the right, a blue faucet with a handle is shown with water dripping from it. On the left, a vertical blue pipe is connected to a horizontal orange pipe. The entire scene is set against a light blue background with faint water droplets.

Cuando **ABRO** la **CANILLA**...

A las personas que vivimos en las ciudades nos parece muy normal tener agua en la cocina o en el baño, pero... ¿sabés cómo llega el agua hasta las canillas de tu casa? ¿Y adónde va una vez que la usaste?

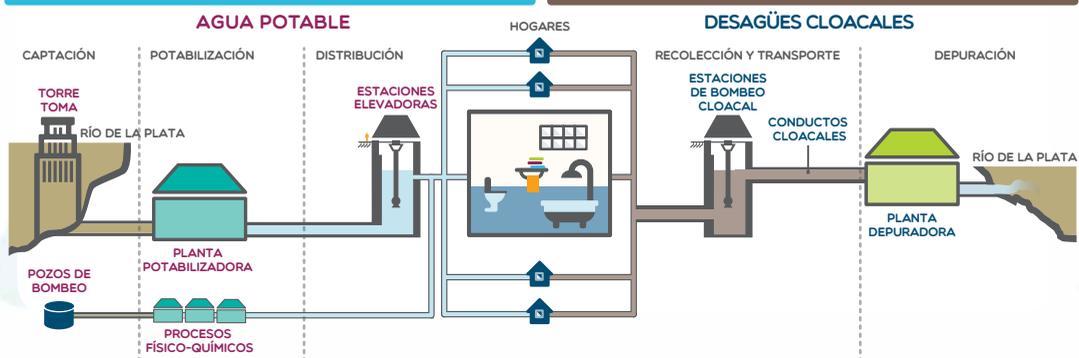
El agua llega a casa por una cañería, claro... las canillas, las duchas, las piletas y el inodoro están conectados a los caños que transportan agua y que están escondidos dentro de las paredes. Pero los caños no son todos iguales: por unos circula el agua limpia, potable (que se puede tomar) y por otros el agua servida (que está sucia porque nos bañamos, lavamos los platos y tiene la materia fecal de los inodoros).

A su vez, las cañerías de tu casa se conectan en la calle con una red de cañerías muy compleja que distribuye el agua potable y recolecta el agua servida.

Pero ¿de dónde viene el agua y adónde va?

En las ciudades hay plantas potabilizadoras de agua, que son un sistema de caños, bombas y piletones que permiten tomar agua de un río, de un embalse o de un lago, filtrarla y agregarle productos químicos como el cloro, volviéndola segura para el consumo humano. Recién después de este tratamiento de potabilización el agua pasa a la red de caños que va por debajo de las calles y la distribuye a las casas.

El agua servida, en cambio, circula por otros caños que se llaman *cloacales*. Y antes de volver al río, el lago o el embalse, pasa por una planta que en



este caso se llama *depuradora*. En esta planta, también con la ayuda de filtros y el agregado de productos químicos, se separan y retienen los desechos sólidos que forman un lodo cloacal. Así el agua vuelve al río bastante menos sucia.

¿El viaje del agua es igual en todas partes?

En algunos barrios de las ciudades y en el campo las cosas son un poco distintas. Las casas también tienen sus piletas e inodoros conectados al mismo tipo de caños que en las casas de la ciudad. Pero el abastecimiento de agua limpia y el desecho del agua servida no se comunica con plantas potabilizadoras o depuradoras como en la ciudades, y tampoco con el río. Y eso puede ser un problema. El agua potable y segura se recibe a través de las redes, y muchos lugares de la Argentina carecen de ellas.

En estos lugares las casas se abastecen mayormente de agua subterránea que se extrae de pozos. Estos pozos suelen tener más de 50 metros de profundidad para alcanzar un buen acuífero, que es

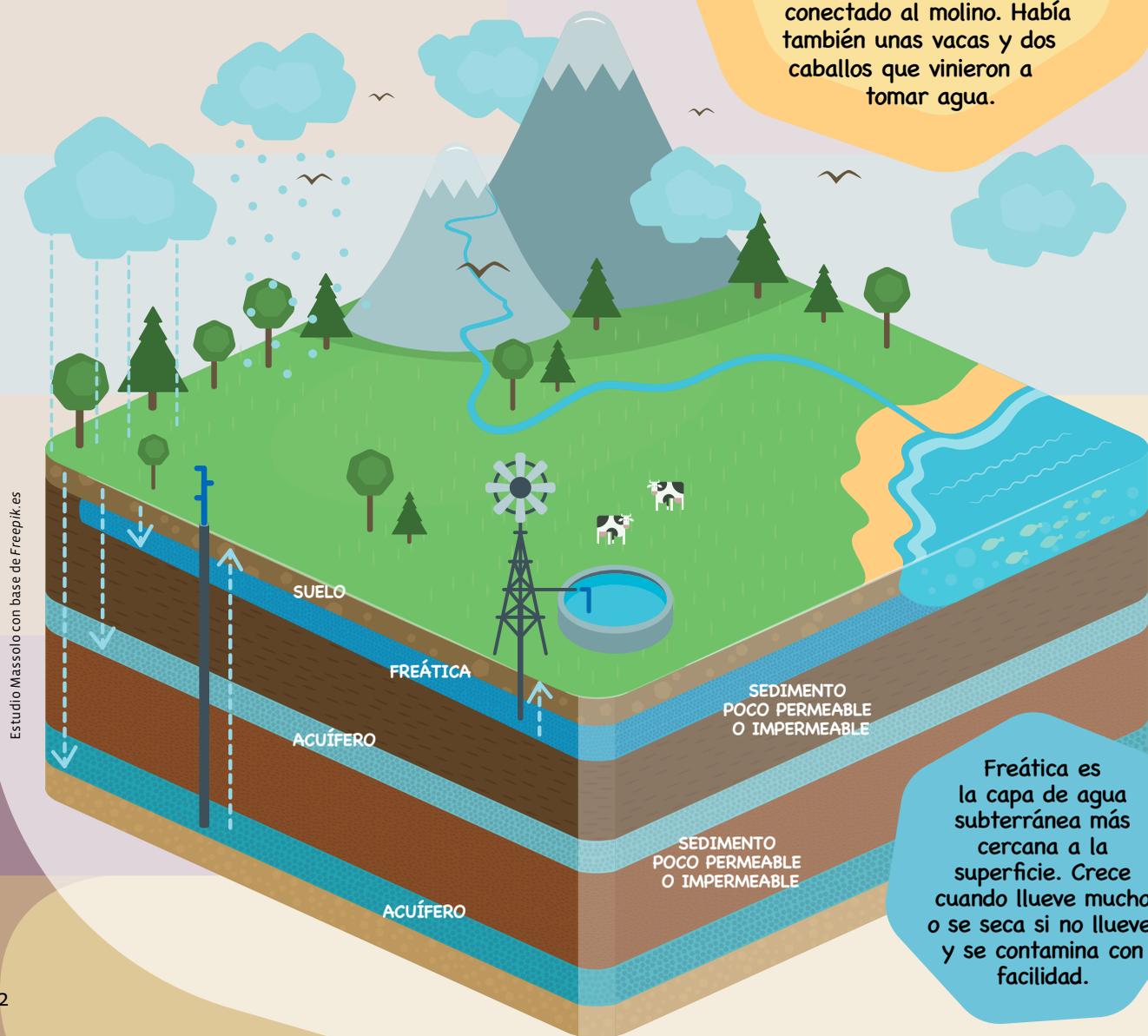
una capa profunda de la tierra saturada con agua. Allí se instalan cañerías, filtros y bombas que traen el agua hasta la superficie. Esa es toda la potabilización que reciben...

El agua servida en estos casos circula por un caño cloacal hasta una cámara muy grande construida bajo tierra (pozo ciego). En el pozo ciego crecen una cantidad de bacterias que facilitan la descomposición de la materia fecal. Cuando el pozo se llena viene un camión que lo vacía y transporta el agua servida a una planta de tratamiento de lodos cloacales, parecida a la depuradora de la ciudad.

¿Te imaginabas una historia del agua tan movida? Y el agua que sale de las canillas de tu casa, ¿de dónde viene? Contanos lo que averiguaste y compártilo con el resto de los CHICOS en chicos@cienciahoy.org.ar

BAJO EL MOLINO

Era una tarde tranquila en el campo, brillaba el sol y soplabla una suave brisa. Solo se escuchaba el ruido que hacían las aspas del molino movidas por el viento. Me acerqué al tanque australiano, que es como un gran piletón redondo, que se iba llenando con el agua que salía de un caño conectado al molino. Había también unas vacas y dos caballos que vinieron a tomar agua.



Freática es la capa de agua subterránea más cercana a la superficie. Crece cuando llueve mucho o se seca si no llueve, y se contamina con facilidad.

–¿De dónde sale esta agua, ma?

Le pregunté a mi mamá, que sabe de estos temas.

–Es agua subterránea –me dijo.

–¿Qué? ¿Hay un río subterráneo? –pregunté asombrado.

Y ella me explicó:

–En verdad, en muchos lugares, el agua que se infiltra en el suelo se encauza en conductos subterráneos de rocas muy particulares: porosas y permeables. O sea que tienen espacios que se encuentran interconectados por donde fluye el agua. Se parece más a una “esponja subterránea” que a un “río subterráneo”, y se llama *acuífero*.

–Pero ¿cómo se saca el agua de los acuíferos?

–Para extraer el agua debemos construir un pozo. Pero no es un pozo cualquiera. Los geólogos diseñan para cada acuífero, una perforación particular según las características de cada “esponja subterránea”. A esos pozos se les coloca un conjunto de caños, filtros y prefiltros que retienen la arcilla que podría llegar al pozo y unas varillas con

También me explicó que, por ejemplo, bajo el suelo de la región pampeana hay varios acuíferos, que están separados por capas poco permeables o casi impermeables. Uno de los que tiene mejores condiciones para uso humano y captar agua se llama *Acuífero Puelche* y se encuentra aproximadamente a unos 70 metros de profundidad, en el noreste de la provincia de Buenos Aires.



¿Sobre qué acuífero vivís vos?

un émbolo. Si arriba se instala un molino, el viento mueve las aspas que están conectadas a las varillas y al émbolo y, por el vacío que se genera, el agua sube a la superficie. También se pueden poner artefactos eléctricos (bombas), que hacen el mismo trabajo.

–¿Y cuánta agua hay en un acuífero? ¿Cuánta se puede extraer?

–Los acuíferos no son infinitos. Se van recargando a lo largo del año, por ejemplo, cuando llueve. Una parte del agua de lluvia se infiltra por el suelo y alcanza el acuífero. Entonces, el truco para que el agua no se acabe es extraer menos

agua de aquella que recarga al acuífero.

–¿Podemos tomar el agua subterránea proveniente de cualquier acuífero?

–En realidad los acuíferos pueden tener salinidades muy diferentes. Algunos tienen agua dulce y otros, salada. Esto depende del tipo de rocas donde se encuentra el agua y el tiempo que lleva en ellas. No siempre esas aguas son aptas para los seres humanos. A veces son muy saladas y entonces no podemos consumirla porque no son potables.

Adrián Silva Buso
Geólogo

Nuestra atmósfera húmeda

Aunque no nos demos cuenta, el aire que nos rodea contiene mucha agua. Y lo más increíble es que la podemos encontrar en cualquiera de sus tres estados: en forma líquida, formando las nubes que vemos la mayoría del tiempo; en forma sólida, como pequeños cristales en nubes muy altas; y en forma de vapor, que es invisible a nuestros ojos pero es parte del aire que respiramos.

¿Cómo llega el agua a la atmósfera? ¿Y cómo se va?

Parte del agua de los mares, ríos y lagos se convierte en vapor y pasa a formar parte del aire, que

llamamos atmósfera, junto con otros gases como el oxígeno o el nitrógeno. Pero en los continentes, parte del agua que está en el suelo también se escapa como vapor hacia la atmósfera, principalmente a través de las plantas, que absorben el agua por sus raíces y la transpiran por sus hojas.



Pero el agua en la atmósfera es algo inquieta y no suele quedarse demasiado allí. En realidad, en promedio se pasa unos pocos días en la atmósfera porque rápidamente vuelve a la tierra como lluvia... o a veces como nieve. Las gotas que vemos caer fueron en la

nube cristales de hielo que se derritieron en su camino hacia la tierra o gotas muy grandes que se fueron evaporando y llegaron a superficie con un tamaño menor. Las gotas más chicas que caen de las nubes se van evaporando y no llegan al suelo.

¿LLUEVE EN TODAS PARTES IGUAL?

La cantidad de lluvia que cae en diferentes lugares no es la misma. En Buenos Aires, por ejemplo, caen unos 1.300 milímetros por año (1.300 litros de agua por metro cuadrado). Y esa cantidad se distribuye muy pareja entre las cuatro estaciones. En cambio, en Mendoza llueven solo 200 milímetros por año, y casi toda la lluvia ocurre en verano. Ahí sí que es difícil chapotear en los charcos...

El récord de cantidad de lluvia anual promedio lo tiene una ciudad de la India, Mawsyram, donde llueven 11.900 milímetros por año. ¡Sí! Léste bien. Diez veces más que en Buenos Aires y sesenta veces más que en Mendoza. En cambio, en el desierto de Atacama, en Chile, han pasado años enteros sin que lloviera un solo día.

Estas diferencias en la cantidad de lluvia ocurren por la forma en la que se mueve la capa de aire más cercana a la superficie (la tropósfera). Como ya habrás pensado, la cantidad de lluvia es muy importante para definir el tipo de vegetación que habrá en un lugar... un desierto, una estepa, una selva...

Y también condiciona bastante la forma en que los humanos podemos aprovechar ese pedacito de planeta. A su vez, justamente, una parte importante de los cambios actuales del clima son causados por las actividades humanas.

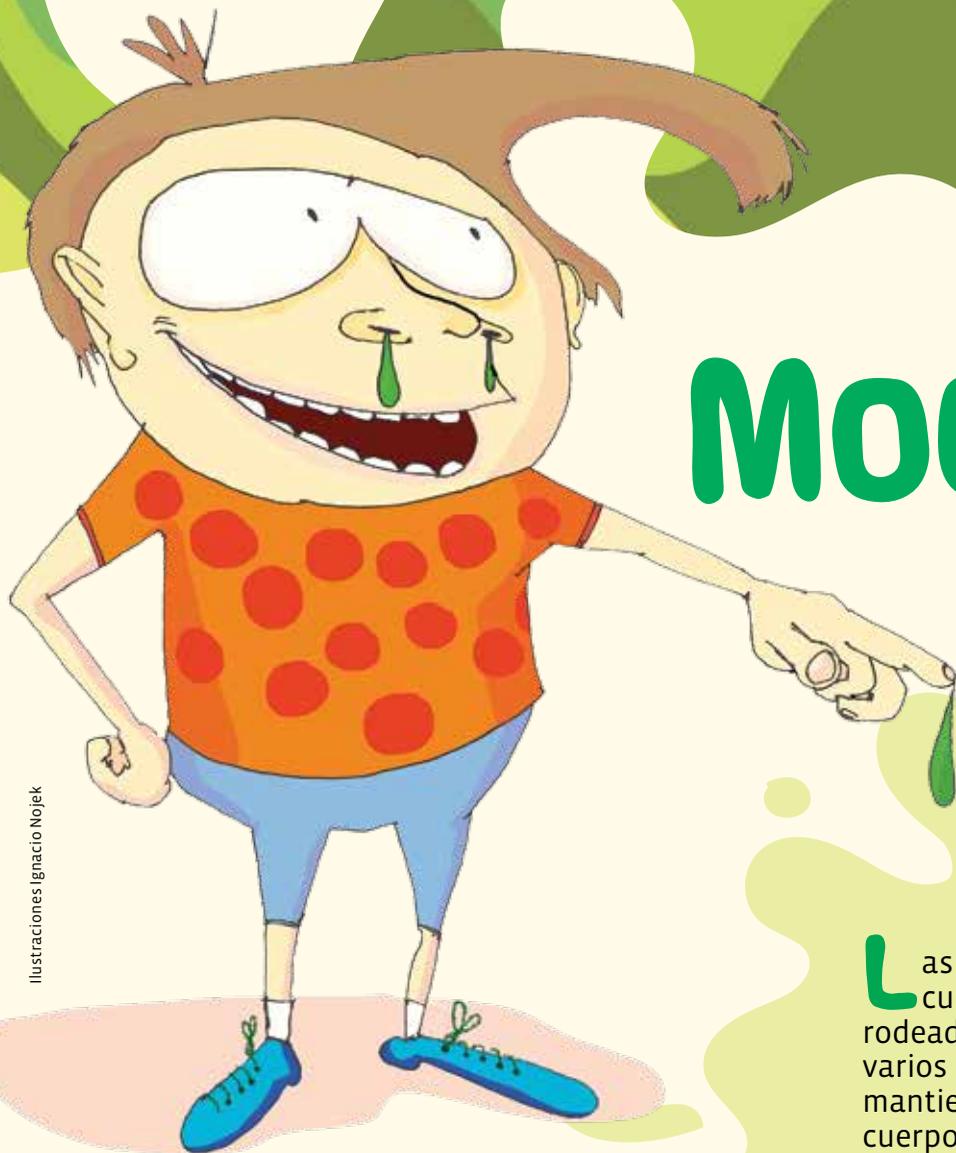
Pero eso te lo contaremos en otro episodio.

Marisol Osman
Climatóloga

Leandro Baltasar Díaz
Meteorólogo

MOCOS

Ilustraciones Ignacio Nojek



Las células de nuestro cuerpo solo pueden vivir rodeadas de agua. Existen varios mecanismos que mantienen el agua dentro del cuerpo. La piel, por ejemplo, forma una capa que permite retener el agua. En cambio, otras partes de nuestro cuerpo que están en contacto con el exterior producen constantemente moco para mantener la humedad.

¡Un chico sano produce aproximadamente un litro de moco por día!

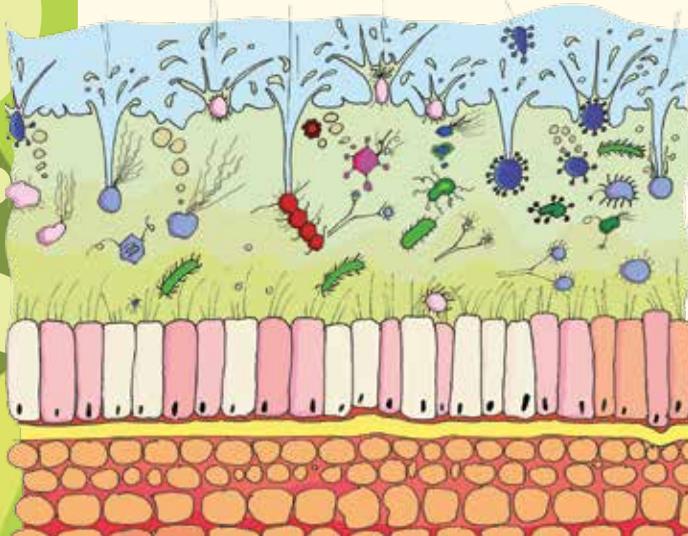
**La mayor parte del moco que producimos lo tragamos sin darnos cuenta...
... y cuando nos damos cuenta, ¡es dulce y salado!**

El moco está formado por proteínas glicosiladas, es decir, proteínas con muchos azúcares agregados. Los azúcares tienen mucha afinidad por el agua. ¿Viste que cuando dejamos la azucarera destapada, se humedece? Esta característica hace que el moco sea muy eficiente reteniendo agua y manteniendo así la humedad del cuerpo.

Porque en el moco hay además anticuerpos, sustancias antisépticas y sales. Es una barrera natural de defensa de nuestro cuerpo: cuando respiramos, entra el aire cargado de polvo, es decir, partículas chiquitas que pueden contener todo tipo de agentes infecciosos que quedarán pegadas al moco. ¡Pero esto no se queda ahí!

El moco no solo se produce constantemente, sino que también es llevado hacia el exterior. Este transporte constante asegura la efectividad de la barrera. La mayor parte se traga, y luego se digiere.

Los mocos duros no son más que estas proteínas secas, llenas de polvo, que nuestro cuerpo elimina por la nariz.



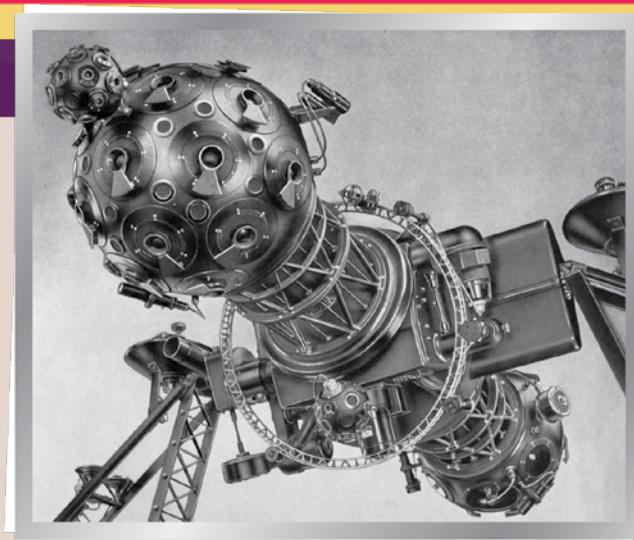
Federico Coluccio Leskow
Biólogo

UN PLANETARIO

El instrumento del desafío que te presentamos en el número anterior de **CHicos** se llama “Planetario”. Y es precisamente este instrumento el que le da el nombre a los edificios que los contienen: los planetarios.

Alrededor de ellos se construye una cúpula esférica que representa el cielo. Y es sobre esta “pantalla-cielo” que se proyectan las luces que se disparan desde los orificios del instrumento. Una de las esferas grandes del instrumento proyecta las lucecitas de las estrellas del hemisferio sur: no de todas, pues son infinitas; solo las de aquellas que el ojo humano llega a ver.

Lamentablemente, los instrumentos “analógicos” como el de la imagen están desapareciendo con el correr de los años, pues las lamparitas ya no se consiguen, los circuitos eléctricos no se reemplazan, y los técnicos y artesanos que reparaban estas verdaderas piezas de arte “astronómico” se han hecho viejitos, y sus discípulos han preferido convertirse a la era digital. Lo que abundan hoy en día en los planetarios son instrumentos digitales, más compactos, más potentes, pero menos atractivos y que ya no inspiran asombro —antes de que se apague la luz— en los **CHicos** que asisten al planetario. Sniff...



La esferita pequeña que acompaña a la grande proyecta los dibujos imaginados para las constelaciones de ese mismo hemisferio. Las otras dos esferas que aparecen del otro lado del instrumento corresponden a las estrellas y los dibujos de constelaciones del hemisferio norte. Por supuesto, el instrumento también tiene lamparitas que proyectan sobre este cielo artificial la banda blanquecina de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Y otras lámparas se encargan de mostrarnos los planetas (y algunos de sus satélites), la Luna y el Sol, además de muchas de las líneas importantes con las que los astrónomos han dividido el cielo.

Un planeta que el Planetario no nos muestra es el nuestro, la Tierra. ¿Sabés por qué?

Alejandro Gangui
Astrofísico



¡Nuevo desafío!

Atrapados en el océano



PISTAS

No son animales marinos.

No son barcos pesqueros.

El ser humano lo hizo, pero no lo llevó hasta ahí.

En la imagen vemos una representación simplificada de las corrientes marinas en una parte del planeta (más precisamente en el Pacífico Norte, entre Japón y Estados Unidos). El agua de los océanos no está quieta: En la superficie, se desplaza como consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra, los vientos y la forma y ubicación de los continentes. Los cambios en la temperatura y en la salinidad del

agua también influyen en el recorrido de las corrientes marinas.

Si prestamos atención a la imagen, podemos ver que en esta zona las corrientes forman como un óvalo: son los llamados “giros oceánicos”. La pregunta que te acercamos en este nuevo “Detectives en acción” es la siguiente:

¿QUÉ HAY ADENTRO DEL GIRO?

Además de agua, ¡claro!

¡Dejanos tus ideas en la web! www.chicosdecienciahoy.org.ar
En el próximo número te contamos.

MI AMIGA LA CARPINCHO

Viviendo en la provincia de Entre Ríos uno aprende mucho sobre bichos. Las constantes crecidas del río Paraná traen insectos y otros animales que salen a pasear colgados de los camalotes. Y así fue como llegó Nena a nuestra casa.

Desde la galería de la casa se veía un animal paseando por el parque, pero ¿qué era? ¿Una rata? ¿Un perro? ¿Una nutria fisicoculturista? Decidimos acercarnos y nos dimos cuenta de que era un carpincho hembra. Con el tamaño de una oveja, el ladrido de un perro, los dientes de un conejo... ¡el carpincho parece varios animales en uno! Es pariente de las ratas pero no es una de ellas. El carpincho o capibara es

el roedor de mayor tamaño y peso del mundo, que alcanza hasta 1,5 metros de longitud y más de 50 kilos.

Nena –así es como la llamamos– era pequeña en ese entonces, pero creció muy rápido y se convirtió en un animalote de unos 60 kilos, casi tan pesada como mi hermano mayor. No sabemos muy bien de dónde vino pero decidió quedarse a vivir con nosotros por un tiempo. Y se convirtió en algo así como la mejor compañía para todos.



Marie Hale,
Flickr.com

A veces la confundíamos con nuestro perro, y es que los carpinchos producen una gran gama de sonidos.

Nena se podía pasar todo el día bañándose, asomando sólo sus ojos, nariz y orejas afuera del agua, y el resto del tiempo jugando con nosotros o frotándose contra nuestro perro. Sí, a pesar de que parece tener un pelaje duro, los carpinchos son muy suaves, y además su pelaje es resistente e impermeable.

Nena comía pastos, camalotes, y le dábamos verduras para que pasara sus tardes afilando sus grandes dientes incisivos.

Unos años después, en una tarde de verano, descubrimos que Nena se había ido, probablemente en busca de su familia. Los carpinchos viven en manadas de más de 50 animales, y si bien para nosotros (y nuestro perro) era una excelente compañía, su casa está entre los humedales, las sabanas y los pantanos.

Natalia Diotti / Ambientóloga

LA CIENCIA DE "HACER PATITO"

¿ALGUNA VEZ JUGASTE A HACER "PATITO" O "SAPITO" EN EL AGUA? ¡QUÉ DIVERTIDO!

El nombre formal de este pasatiempo es *epostracismo* y, como sabrás, el objetivo es arrojar una piedra contra la superficie del agua (ya sea río, lago o mar) y lograr que rebote una o más veces antes de hundirse. Como no podía ser de otra manera, la ciencia (en este caso la física) también lo estudió y nos da unos consejos para ser los campeones:

Ilustración Nicolás Bolasini



Lo ideal es que la piedra tenga una forma elipsoide o disco plano (si no sabés lo que es, te proponemos que lo investigues y nos mandes fotos de las piedras que encuentres con esa forma).

Para lograr el efecto que queremos, hay que agarrar la piedra con los dedos mayor y pulgar, y después colocar el índice a lo largo del borde de la piedra (esto ayudará a hacerla girar). Ponete de pie y erguido, y mientras más baja la mano al tirar, mejor.

EL ÁNGULO DE ORO



Se logró determinar que el ángulo de tiro con el que se consiguen mejores resultados es 20° con respecto a la superficie.

La parte plana de la piedra debe impactar aproximadamente paralela a la superficie del agua, con la parte de adelante un poco más levantada para que no se hunda.

LA CLAVE

Es necesario que la piedra gire lo más rápido posible para que, al chocar con el agua, no se tambalee tanto y pueda estar más tiempo rebotando. Si la piedra girara más lento, las pequeñas perturbaciones en el agua (como un leve oleaje) tendrían un efecto mayor sobre la piedra, haciendo que se tambalee y se sumerja antes de tiempo. Acordate: mientras más rápido gire ¡mejor!

¿Qué esperás? ¡Andá a probar, la ciencia está de tu lado!

CURIOSIDAD

El récord mundial lo ostenta un estadounidense, quien logró ¡88 rebotes! En este link podés ver ese increíble tiro: <https://youtu.be/S1KfuErAcjo>

¿Vos cuántos podés hacer?

Julián Marengo
Físico

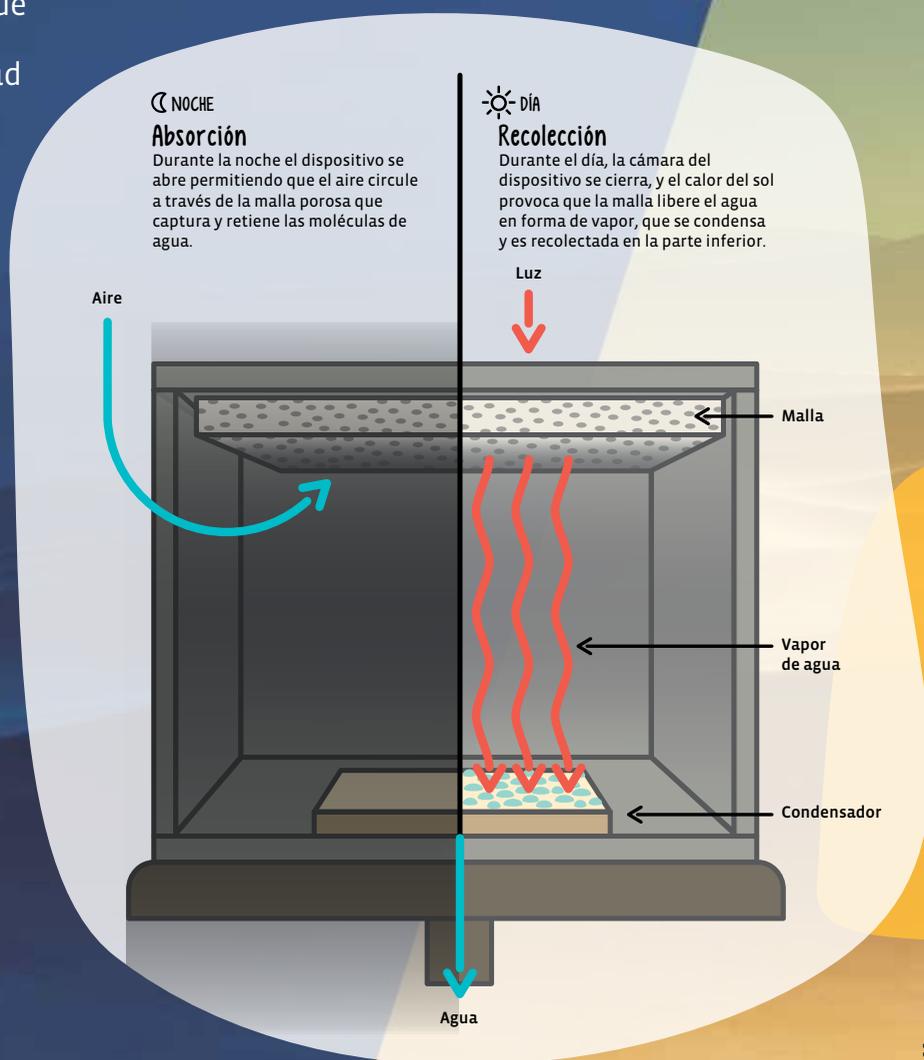
Joaquín Pellegrini
Biólogo



Sacando agua del aire

Desde hace algunos años existen aparatos artesanales que recolectan agua de lluvia, niebla o rocío sin necesidad de fuentes artificiales de energía (podés buscar “*Proyecto Warka*” en la red).

Pero en abril de este año, científicos del Instituto de Tecnología de Massachusetts (Estados Unidos de América) **descubrieron un nuevo material capaz de atrapar el agua presente en la humedad ambiental y recolectarla en su forma líquida, lista para el consumo humano.**



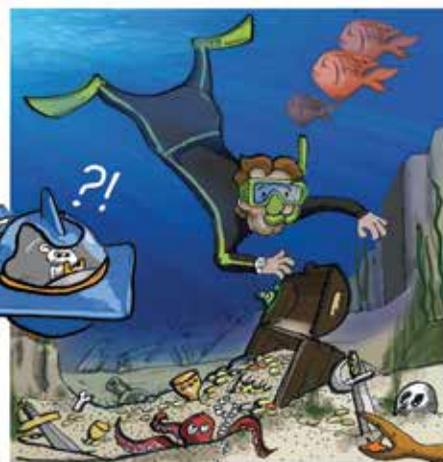
La novedad que te contamos aquí es sobre el desarrollo tecnológico de un aparato con mayor capacidad de producción de agua. En zonas desérticas, donde la humedad del aire es baja, un kilogramo del nuevo material puede atrapar casi tres litros de agua potable por día.



¿Cómo lo hicieron?

Diseñaron una malla porosa microscópica hecha de un material compuesto de zirconio (un mineral común) y fumarato (un compuesto químico). Esta malla captura las moléculas de vapor de agua que flotan en el aire. Con el calor del sol, el aparato “suelta” el agua atrapada y la recolecta en un recipiente.

Actualmente los investigadores están intentando mejorar la eficiencia del aparato, pero en definitiva se trata de una gran innovación que permitiría obtener agua en los lugares donde más se la necesita.



La mayoría de las especies de caracoles presenta una concha que crece desde la punta hacia la abertura en el sentido de las agujas del reloj y se denominan dextrógiros (dex: derecha, trógiros: girados). Sin embargo, por cambios poco frecuentes en su genética, aparecen caracoles cuya concha crece en sentido contrario. Estos son caracoles levógiros (levo: izquierda). Pero como su particular forma impide que se cruce con individuos dextrógiros, son extremadamente raros y se estima que hay uno en un millón. Es interesante señalar que en algunas pocas especies sucede al revés, es decir lo común es ser levógiro y los dextrógiros muy escasos.

AGUA QUE SUBE, AGUA QUE BAJA

¿Cómo puede ser que el agua fría se hunda y que el agua caliente flote?



Si leíste la nota del agua de los océanos que se hunden en los polos, tal vez te hayas quedado con la intriga de si realmente el agua puede hundirse o flotar según su temperatura. Para probarlo, podemos realizar una experiencia muy sencilla.

¿Qué necesitamos?

- Una fuente grande y transparente con agua de la canilla a temperatura ambiente (ni fría ni caliente).
- Dos vasos iguales y transparentes. Uno con agua muy fría, el otro con agua muy caliente.
- Dos colorantes de repostería.
- Dos cucharitas.

¿Qué hacemos?

- Teñir intensamente el agua de cada uno de los vasos con un colorante distinto.
- Verter el agua de color de ambos vasos en la fuente al mismo tiempo, suavemente y alejados entre sí.



¿Qué sucedió?

¿Hay diferencias entre la composición química del agua caliente o de la fría? Pista: los colorantes no cambian el peso del agua ni su densidad. La única diferencia es la temperatura del agua... ¿Entonces?

El agua está compuesta por moléculas, la famosa molécula de H_2O . Hay muchos millones de moléculas en un vaso de agua líquida. Comparemos el agua caliente y el agua fría. Cuando está caliente, las moléculas de agua se mueven y chocan entre sí con más energía, por lo que las moléculas están más separadas que en el agua fría. Esto significa que el agua caliente es menos **densa** que la fría. Por eso, cuando en el experimento se agrega agua con distinta temperatura, la fría (más densa que la caliente) se hunde y la caliente (menos densa que la fría) flota.

En la pileta ¿alguna vez notaste que el agua está calentita arriba y más fría abajo?

Si querés seguir probando

Ya intentaste con agua caliente y fría, ¿qué sucederá con el agua congelada? Probalo y contanos cómo te fue en chicosdecienahoy.org.ar

AMENAZADOS

Mojarra desnuda

Amenazas

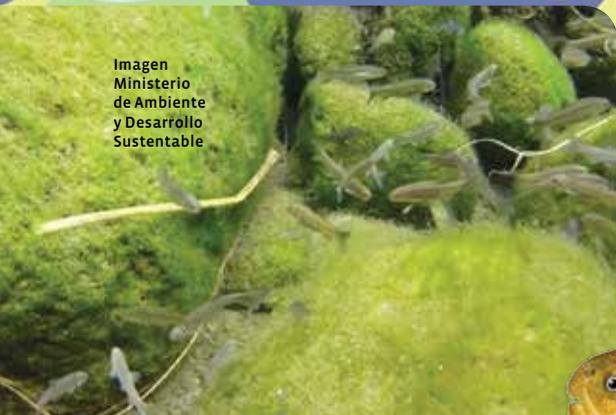
- Predación por parte de dos especies de trucha introducidas para la pesca deportiva.
- Destrucción de su reducido hábitat por la ganadería y el desarrollo de obras de tomas de agua para riego.



En 1996 fue catalogada como especie en **peligro de extinción** por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Foto Hernán Povedano

Imagen
Ministerio
de Ambiente
y Desarrollo
Sustentable



Comportamiento:

- Son gregarias: viven en cardúmenes.
- No tienen respuesta de escape ante otros peces (no evolucionaron junto a especies predatoras).
- Solo escapan ante la presencia de aves que se alimentan de peces.

Ilustración María Cristina Estivariz. Original en vitrina del Museo de La Plata



PROBLEMÁTICA

La mojarra desnuda no soporta aguas con temperatura y composición distinta a la de su hábitat natural. En las nacientes termales del arroyo Valcheta la temperatura es muy alta, a diferencia del resto de las aguas patagónicas. Si se continúa destruyendo su hábitat y no se erradican los predadores que fueron introducidos, la mojarra desnuda terminará desapareciendo.

Nombre: *Gymnocharacinus bergii*

Alias: mojarra desnuda.

¿Dónde vive? Vive solo en las nacientes termales del arroyo Valcheta, en la meseta de Somuncurá (Río Negro).

¿Cuánto mide? Mide hasta 10 cm de largo.

¿Qué come? Durante su desarrollo larval se alimenta de algas. Los adultos son omnívoros: se alimentan de microalgas, insectos, microcrustáceos, larvas, pequeños caracoles e incluso semillas y detritos.

¿Cuánto vive? Puede vivir hasta 6 años.

Reproducción: en octubre, machos y hembras liberan sus gametas al agua y al unirse ocurre la fecundación (fecundación externa). Alcanzan la madurez sexual entre el primer y el segundo año de vida.

Agradecimientos: Hugo López, Matías Pandolfi y Martín Ramallo.

¡Datos más que curiosos!

Los juveniles tienen unas pocas escamas que son reabsorbidas por la piel durante su desarrollo, hasta casi desaparecer en los adultos: de ahí su nombre imojarra desnuda!

Resiste las altas temperaturas, hasta un máximo de 38°C.

La mojarra desnuda existe desde antes de la elevación de los Andes patagónicos (entre 12 y 5 millones de años atrás!).

Distribución

En el arroyo Valcheta, en la meseta de Somuncurá, provincia de Río Negro, Argentina



ACCIONES DE PROTECCIÓN

- La meseta de Somuncurá fue declarada reserva provincial.
- La mojarra desnuda fue declarada monumento natural de la provincia de Río Negro.
- Se pretende erradicar a la trucha de esta zona.

Preguntas curiosas



Freepikes

**¿Cómo aterriza un cohete que viene del espacio?
¿Utiliza el mismo sistema que al despegue?
Entonces, ¿cómo hace para bajar? (Agustín)**

Hay dos grandes tipos de cohetes: los que se recuperan para su reutilización y los que se van desarmando y se pierden en cada lanzamiento. Dentro de los que se recuperan y vuelven a utilizarse, los más avanzados son los trasbordadores espaciales. Todos ellos necesitan mucha más energía para despegarse de la tierra que para aterrizar, por lo que para despegar se lanzan con grandes tanques de combustible en un impresionante ascenso vertical, pero luego, ya sin esos tanques, aterrizan planeando como si fueran aviones. Sin embargo, hace muy poquito lanzaron un cohete que aterriza de la misma manera que despegó: con retropropulsión y en posición vertical. ¿Querés verlo? Buscá en Youtube "Falcon 9 rocket landing".

¿Por qué los humanos no respiramos abajo del agua? (Dante)

Los humanos tenemos lo que se llama "respiración pulmonar". Nuestros pulmones están especializados en extraer el oxígeno directamente del aire, por intercambio a través de una membrana finísima en los alvéolos pulmonares (unas bolsitas muy chiquitas, con muchos vasos sanguíneos). Allí, el oxígeno pasa directamente a la sangre, mientras que el dióxido de carbono que producimos como desecho en nuestra respiración pasa desde la sangre al aire que espiramos. Lamentablemente, esta forma de intercambio no es eficiente para lograr una buena extracción del oxígeno del agua, ya que este se encuentra disuelto en el líquido

en mucha menor cantidad que en el aire. Los animales que sí pueden respirar bajo el agua poseen branquias, o intercambian directamente oxígeno a través de su piel.



Ilustración Elena Torres



¿Tenés alguna pregunta curiosa? ¿Querés contarnos algo?
¿Querés recibir información sobre los próximos números de **CHicos**?
Escribinos en www.chicosdecienciahoy.org.ar

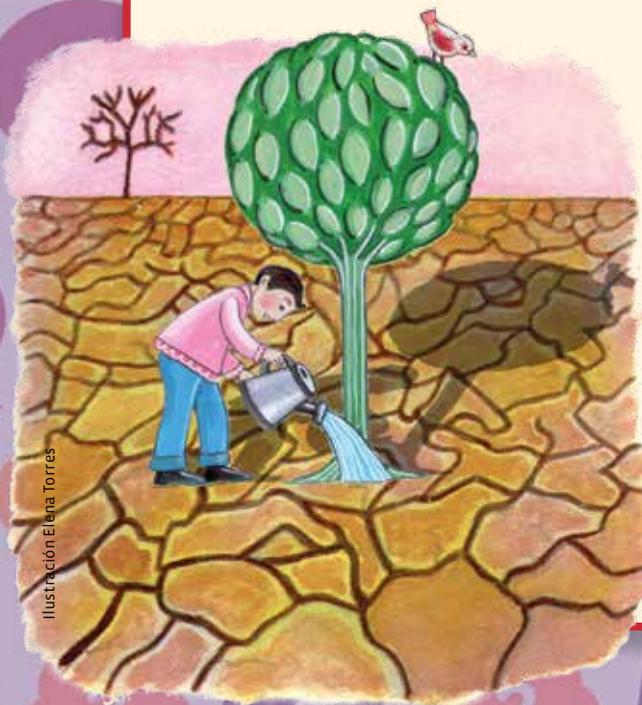


Ilustración Elena Torres

¿Qué hacemos si algún día nos quedamos sin agua? (Rocío)

Los seres vivos necesitamos agua para poder vivir. Es un componente fundamental en las funciones vitales de nuestro organismo y por eso sin ella moriríamos. Además, ¡alrededor del 70% de nuestro cuerpo es agua! La presencia de agua en la Tierra permitió que se desarrollase la vida. Habrás escuchado decir que la Tierra es el “planeta azul”. La expresión se refiere al color tan característico que le otorga la gran cantidad de agua visible desde el espacio: cerca del 70% de la superficie de planeta está cubierta de agua. Si bien es cierto que con la tecnología actual podríamos potabilizar parte del agua, es importante que la cuidemos y no la contaminemos. ¡Es indispensable para nosotros y para el resto de los seres vivos!

¿Por qué el agua de mar es salada? (Agustina)

El agua pura no es ni salada ni dulce, por eso se dice que es insípida. Que el agua de mar sea salada se debe por un lado al aporte de sales que llegan desde los continentes, así como el de los volcanes que se encuentran en los fondos oceánicos. El agua de lluvia, o de nieve, que cae sobre la tierra arrastra hacia los ríos y estos hacia el mar todo lo que encuentra a su paso. Pueden ser rocas y restos de cualquier cosa, incluso –lamentablemente– basura. Las sales que contienen las rocas se van disolviendo, mientras que los trozos de rocas se van triturando hasta convertirse en partículas que se depositan en los fondos de los mares. Las sales disueltas de todos los ríos se van acumulando en los mares. También en los fondos oceánicos se encuentran volcanes que aportan compuestos químicos que aumentan la salinidad del agua.

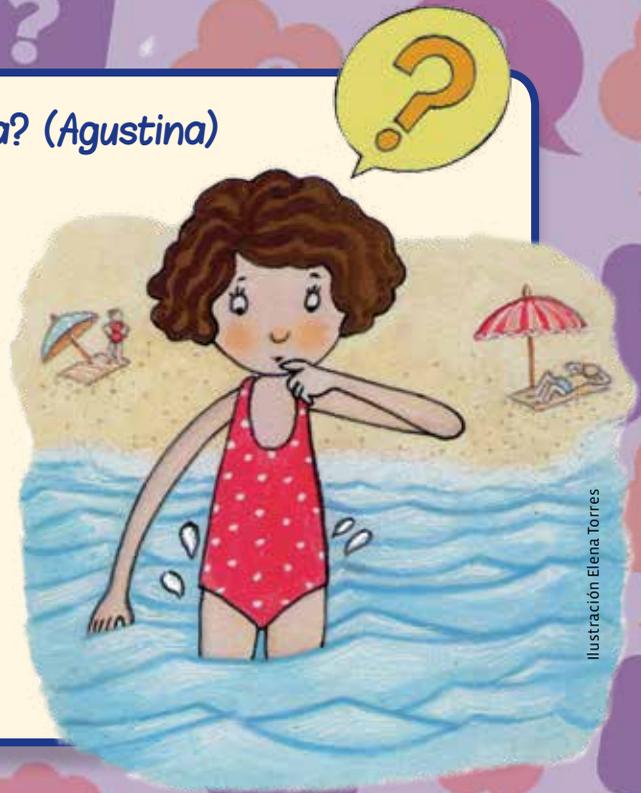
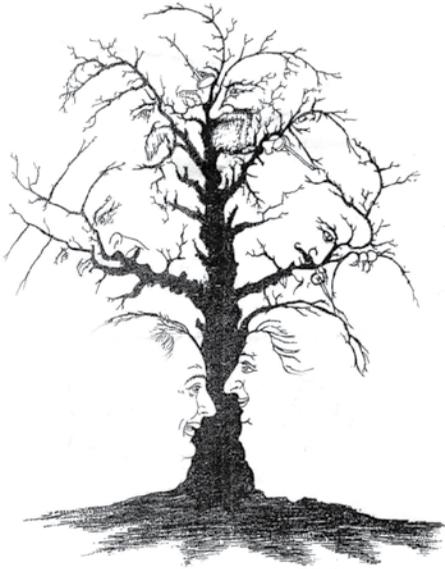


Ilustración Elena Torres

Juegos

Las 10 caras ¿Podés encontrarlas?



¡DE UNA!

¿Podés hacer este dibujo sin levantar el lápiz del papel y sin pasar dos veces por la misma línea?



ADIVINANZA CULINARIA

¿Dónde hay más agua? ¿En un huevo duro o en un huevo crudo?

VOCALÍO

Completá usando las cinco vocales en cada palabra

¿Un animal? _____

¿Una planta? _____

¿Una flor? _____

¿Un nombre de varón? _____

¿Una cosa? _____

¿Un estado de ánimo? _____

¿Una profesión? _____

¿Un parentesco en diminutivo? _____

¿Un país? _____

PING-PONG DE LETRAS

Eligiendo una letra de cada palabra, tenés que formar la palabra más larga que puedas. Te damos un ejemplo:

COLOREAR

CALOR

ENROSCADO

¿SABÍAS QUE...

... LOS DROMEDARIOS Y LOS CAMELLOS CONTIENEN GRASA EN SUS JOROBAS?

Al degradar esta grasa obtienen energía y mucha agua (llamada "agua metabólica"). Estos animales son famosos por poder sobrevivir hasta diez días sin tomar agua y a medida que van degradando la grasa se les va achicando la joroba!

HUMOR por Cokin & Co



PELOTAS MATEMÁTICAS

$$\text{Fútbol} + \text{Fútbol} + \text{Fútbol} = 300$$

$$\text{Fútbol} + \text{Béisbol} + \text{Béisbol} = 180$$

$$\text{Béisbol} - \text{Tenis} = 20$$

$$\text{Fútbol} + \text{Béisbol} + \text{Tenis} = ???$$

¡Verificá tus respuestas en nuestra página web!

www.chicosdecienahoy.org.ar

VASIJA ROTA – UN CUENTO ZEN

Hace mucho tiempo, en la antigua India, un anciano cargaba agua diariamente desde el río hasta su casa dos enormes vasijas que colgaban cada una en un extremo de un palo. Una de las vasijas tenía una rajadura y llegaba solo con la mitad de agua. La otra estaba en perfectas condiciones y es la que siempre llegaba con la carga completa.

Por supuesto *Vasija Perfecta* estaba muy orgullosa de sus logros: cumplía muy bien el propósito para el que había sido creada. Pero la pobre *Vasija Rota* se sentía muy miserable debido a su imperfección, y sufría porque solo podía cumplir con la mitad de su trabajo.

Un día, mientras el anciano la llenaba, *Vasija Rota* dijo:

—Estoy avergonzada de mí misma y quiero pedirte perdón.

—¿Por qué te sientes avergonzada? —preguntó él.

—Todo este tiempo solo he sido capaz de entregar la mitad de mi carga debido a la rajadura en mi costado. No puedo evitar que el agua se derrame por todo el camino hasta tu casa. Debido a esta falla, te hago trabajar más y nadie valora tus esfuerzos extras.

El anciano sintió su corazón lleno de compasión por *Vasija Rota*, y dijo:

—Ahora que vayamos de regreso a casa, quiero que pongas especial atención al paisaje de nuestra senda.

Vasija Rota miró con atención durante todo el trayecto, y vio cómo el viento acariciaba suavemente las hermosas flores que crecían al costado del camino. Por alguna razón, esto la hizo sentir feliz.

Al llegar, el anciano dijo:

—¿Notaste que las flores crecen en tu lado del camino, pero no del lado de *Vasija Perfecta*? Eso es debido a que siempre he sabido de tu rajadura, y la aproveché plantando semillas de flores todo a lo largo de tu lado de la senda. Así cada vez que caminamos de regreso del río, has estado regando las semillas. Gracias a ti he podido decorar el camino y hasta mi propia mesa con hermosas flores. Si tú no fueras como eres, no habríamos podido disfrutar de tanta alegría y belleza.

