

AmplifyScience

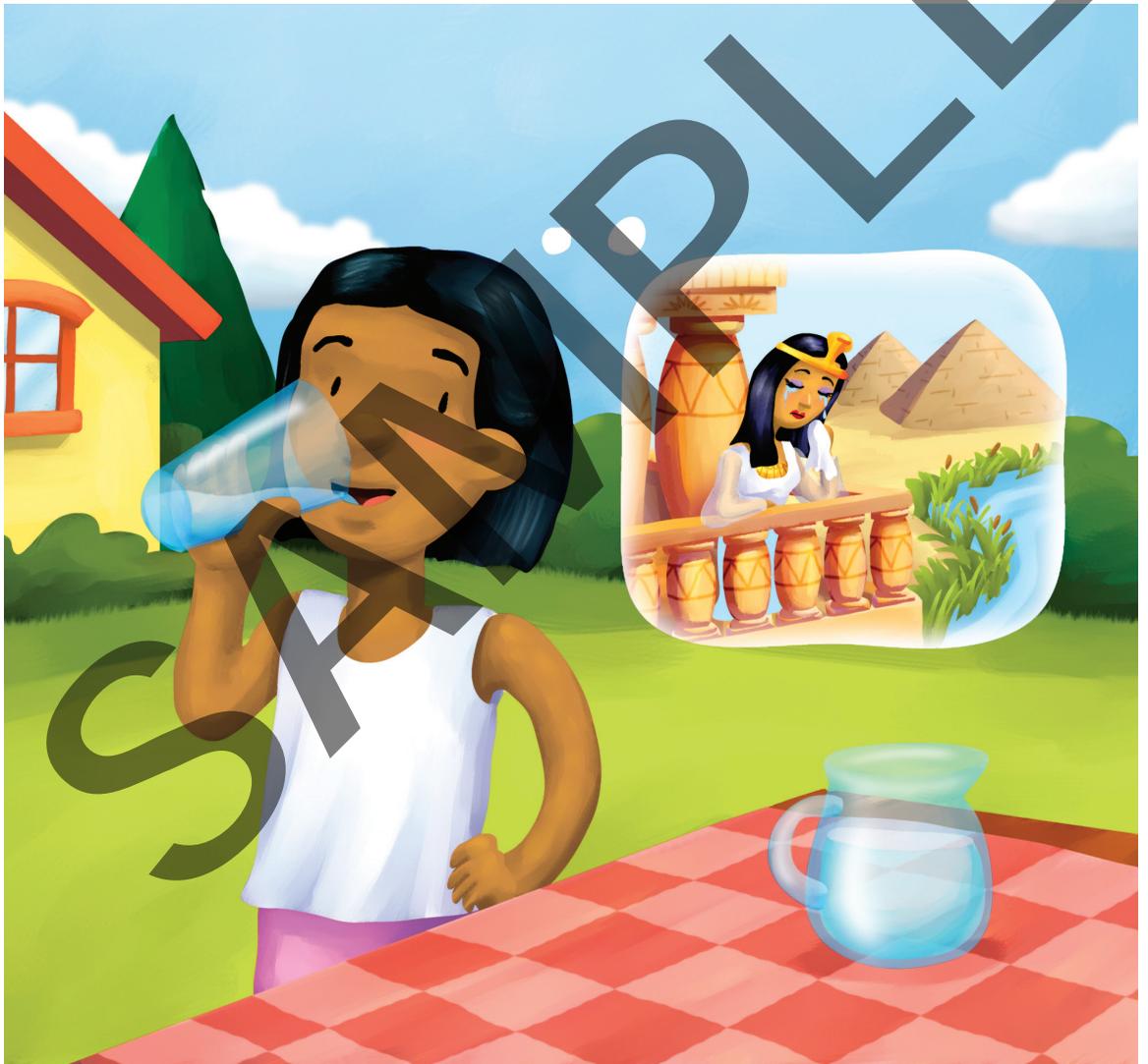
Beber las lágrimas de Cleopatra

por Kevin Beals
ilustrado por Barry Gott



Beber las lágrimas de Cleopatra

por Kevin Beals
ilustrado por Barry Gott





© 2018 by The Regents of the University of California. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher.



These materials are based upon work partially supported by the National Science Foundation under grant numbers DRL-1119584, DRL-1417939, ESI-0242733, ESI-0628272, and ESI-0822119. The Federal Government has certain rights in this material. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

These materials are based upon work partially supported by the Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education, through Grant R305A130610 to The Regents of the University of California. The opinions expressed are those of the authors and do not represent views of the Institute or the U.S. Department of Education.



Developed by the Learning Design Group at the University of California, Berkeley's Lawrence Hall of Science.

Amplify Science Elementary is based on the *Seeds of Science/Roots of Reading*[®] approach, which is a collaboration between a science team led by Jacqueline Barber and a literacy team led by P. David Pearson.

www.scienceandliteracy.org

Amplify.

Amplify.
55 Washington Street, Suite 800
Brooklyn, NY 11201
1-800-829-1969
www.amplify.com

Grade 5
Beber las lágrimas de Cleopatra
ISBN: 978-1-943228-38-6



¿Estás bebiendo las lágrimas de Cleopatra?

Tal vez parezca una pregunta extraña, ¡pero la respuesta podría ser sí! Cleopatra fue una reina del antiguo Egipto que vivió hace más de 2,000 años. Aunque Cleopatra misma dejó de existir hace mucho tiempo, el agua que estaba en sus lágrimas aún está en la Tierra hoy. El agua en las lágrimas de Cleopatra se volvió parte de toda el agua en la Tierra, así que podría haber un poquito de esa agua en cualquier cosa que bebas.

¿Estás lavando los platos con el sudor de un cavernícola?

En cualquier momento en que abras la llave, ¡podrías estar recibiendo sudor de cavernícola! El agua en el sudor de los cavernícolas aún está por ahí en la Tierra, como también lo está el agua en el sudor de cualquier otra persona de cualquier época, ¡incluso tú! Tal vez un poco del agua con la que lavas los platos estuvo alguna vez en el sudor de un cavernícola.





¿Estás tomando un baño en saliva de *T. rex*?

La próxima vez que tomes un baño, recuerda que te podrías estar bañando en saliva de un animal que ha estado extinto por millones de años. El agua que estaba en la saliva del *T. rex* todavía existe. De hecho, toda el agua que estaba en la Tierra hace millones de años aún sigue con nosotros. El agua en la Tierra hoy es la misma agua que ya estaba aquí hace mucho tiempo, porque el agua en la Tierra se recicla una y otra y otra y otra vez, incluso el agua que estaba en la saliva del *T. rex*.



¿Sabías que el agua puede ser dura como la roca?

Aunque no lo creas, el agua puede ser un sólido duro como la roca, a pesar que usualmente pensamos en ella como un líquido. En realidad, “hielo” es tan solo otro nombre para el agua sólida. El agua en la Tierra puede cambiar de líquido a sólido. Al enfriarse el agua, se **congela** y se transforma en hielo. También puede revertir. Al calentarse el hielo, se **derrite** y se transforma en agua líquida.

¿Sabías que el agua puede ser invisible?

Tal vez parezca extraño, pero el agua puede ser un gas invisible llamado **vapor de agua**. El vapor de agua se mezcla con el aire, y el viento lo sopla de aquí para allá. Así que hay agua en el aire todo alrededor. No podemos ver el vapor, pero está allí.

La **atmósfera** de la Tierra tiene mucho vapor de agua. Si pudieras tomar todo el vapor de agua en la atmósfera y transformarlo en agua líquida, tendrías suficiente para cubrir la superficie de la Tierra en una capa de agua de más de 2 centímetros de grueso.



¿Estás respirando un charco?

Si alguna vez has mirado un charco durante unos cuantos días, habrás visto que el agua se **evapora** lentamente. No es que el agua en el charco desapareció, sino que el agua líquida se calentó y se transformó en vapor de agua invisible a través de un proceso llamado **evaporación**. El aire que estás respirando ahora mismo contiene vapor de agua, y una parte de ese vapor de agua podía haber venido de un charco.





¿Sabías que el aire puede estar mojado?

El vapor de agua está en el aire que nos rodea y en la atmósfera por millas arriba de nosotros. Siempre hay algo de vapor de agua en el aire, pero la cantidad puede cambiar: A veces hay más y a veces hay menos. Cuando hay mucho vapor de agua en el aire, la gente dice que el clima está húmedo. Aunque no puedes ver todo ese vapor de agua, puedes sentirlo. La gente dice a menudo que el aire húmedo se siente pesado y pegajoso.

¿Has visto gotas de agua por todo el césped, aunque sabes que no llovió?

Las gotas de rocío a menudo se forman sobre la tierra durante la noche. Las gotas de rocío pueden parecer como gotas de lluvia, pero las gotas de rocío no caen del cielo. ¿Así que de dónde vienen? Parece que surgen del aire, ¡y eso es exactamente lo que sucede! El vapor de agua en el aire todo alrededor se puede **condensar**, lo que significa que se puede transformar de un gas invisible a un líquido. Las gotas de agua líquida que ves por todo el césped se condensaron del vapor de agua en el aire.

Es más probable que ocurra la **condensación** cuando el vapor de agua se enfría. El rocío usualmente se forma por la noche, cuando el aire está más frío, pero por lo general no lo notamos hasta que salimos en la mañana. Mientras más frío y más húmedo esté cerca de la tierra, más gotas de rocío se forman.





¿Puedes hacer una nube con tu boca?

Hay galones de agua dentro de ti justo ahora. En realidad, tu cuerpo está hecho principalmente de agua. El aire tibio que exhalas tiene algo de vapor de agua. En días fríos, el aire que exhalas se enfría rápidamente en el aire frío a tu alrededor. Cuando el aire que exhalas se enfría, el vapor de agua en tu aliento se condensa en gotas diminutas de agua líquida. El agua condensada se ve como una nubecita que sale de tu boca. La gente llama a esto “ver tu aliento”.

¿Alguna vez has ido a caminar por las nubes?

Las nubes usualmente se forman muy arriba en el aire. De hecho, cuando se forman las nubes más abajo, ni siquiera las llamamos nubes. Las llamamos niebla. Aun así, las nubes y la niebla están hechas de la misma cosa: gotas diminutas de agua líquida. Estas gotas se forman cuando el vapor de agua invisible se enfría y se condensa, convirtiéndose en agua líquida. La condensación usualmente ocurre muy arriba sobre la tierra, pero de vez en cuando se pone lo suficientemente frío cerca de la tierra para que el vapor de agua se condense, y se forma la niebla. Si das un paseo en la niebla, estás caminando a través de nubes.





¿Alguna vez has visto nubes hechas de olas?

La luz del sol calienta el agua en el océano y el viento sopla sobre el agua. El calor y el viento hacen que una parte del agua se evapore y se transforme en vapor de agua. Ese vapor de agua se mezcla con el aire, el cual se puede elevar más alto y enfriarse más. Si hay suficiente vapor de agua en el aire cuando se enfría, el vapor de agua se condensa nuevamente y se convierte en agua líquida, formando nubes. Eso significa que el agua en una nube arriba de ti puede haber venido de una ola del océano.

Mientras más frío hay, mayor la probabilidad que se condense el vapor de agua. Al ir subiendo más y más alto en la parte de la atmósfera donde ocurre el clima, hace más y más frío. Es por eso que las nubes usualmente se forman muy arriba en el cielo.



¿Alguna vez te ha golpeado un pedazo de nube al caer?

Si alguna vez has estado afuera en la lluvia, ¡sí te ha golpeado! Las nubes están formadas de diminutas gotas de agua líquida, y estas gotas de agua a veces topan unas con otras y forman gotas más grandes. Si las gotas se hacen suficientemente grandes, caen a la tierra como gotas de lluvia. La lluvia es un tipo de **precipitación**, como también lo son la nieve y el granizo. La precipitación que cae sobre ti, antes era parte de las nubes.

¿Alguna vez has llenado tu pistola de agua con las Cataratas del Niágara?

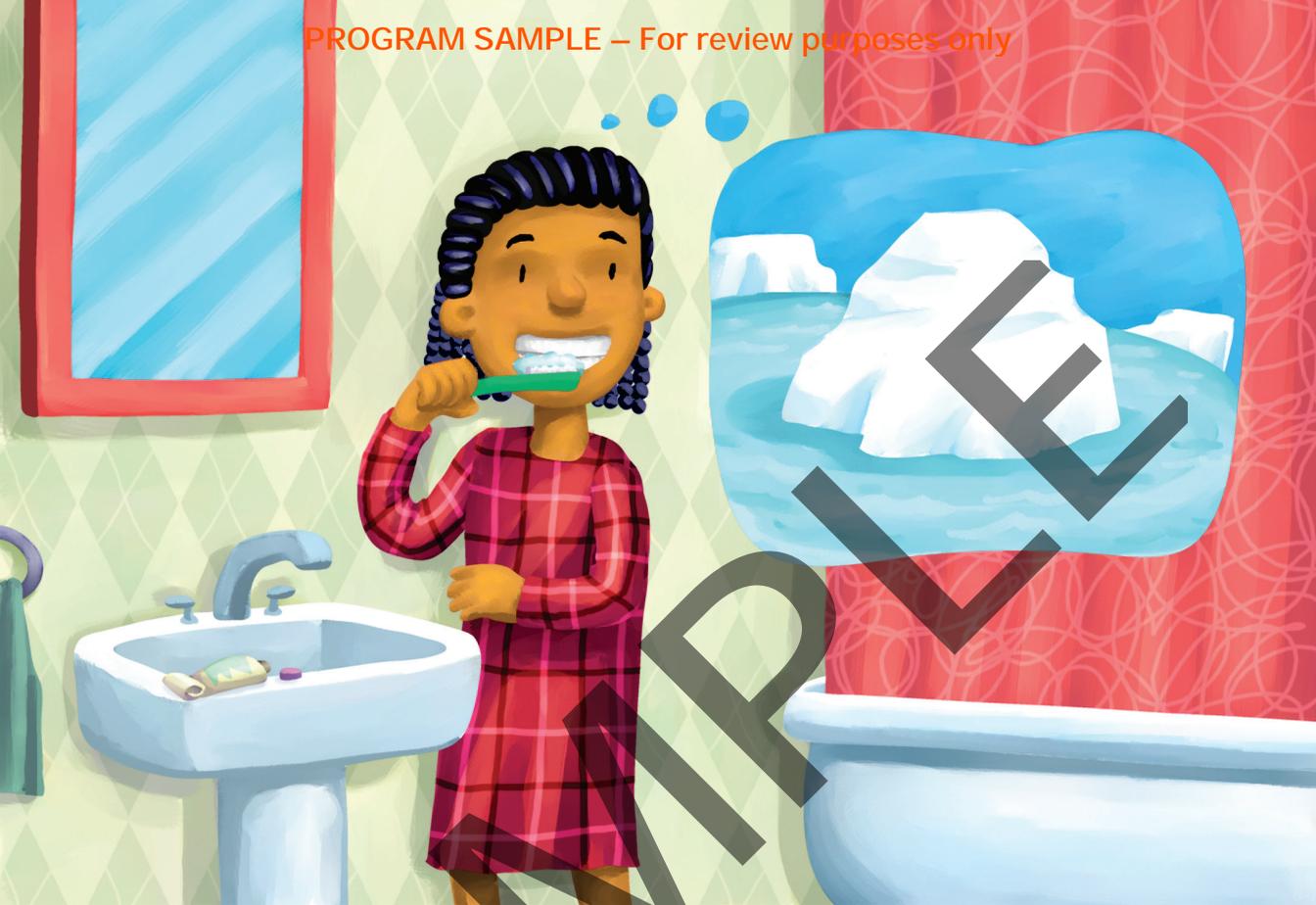
Después de que llueve, el agua líquida fluye por toda la tierra y llena ríos, arroyos, lagos, charcas y cataratas como las Cataratas del Niágara. Luego el agua podría ser recolectada, limpiada y enviada por tubos a tu hogar, donde podrías usarla para llenar tu pistola de agua. El agua que pones en tu pistola de agua hoy puede haber estado en las Cataratas del Niágara hace mucho tiempo.



¿Sabías que la gente realmente puede caminar sobre el agua?

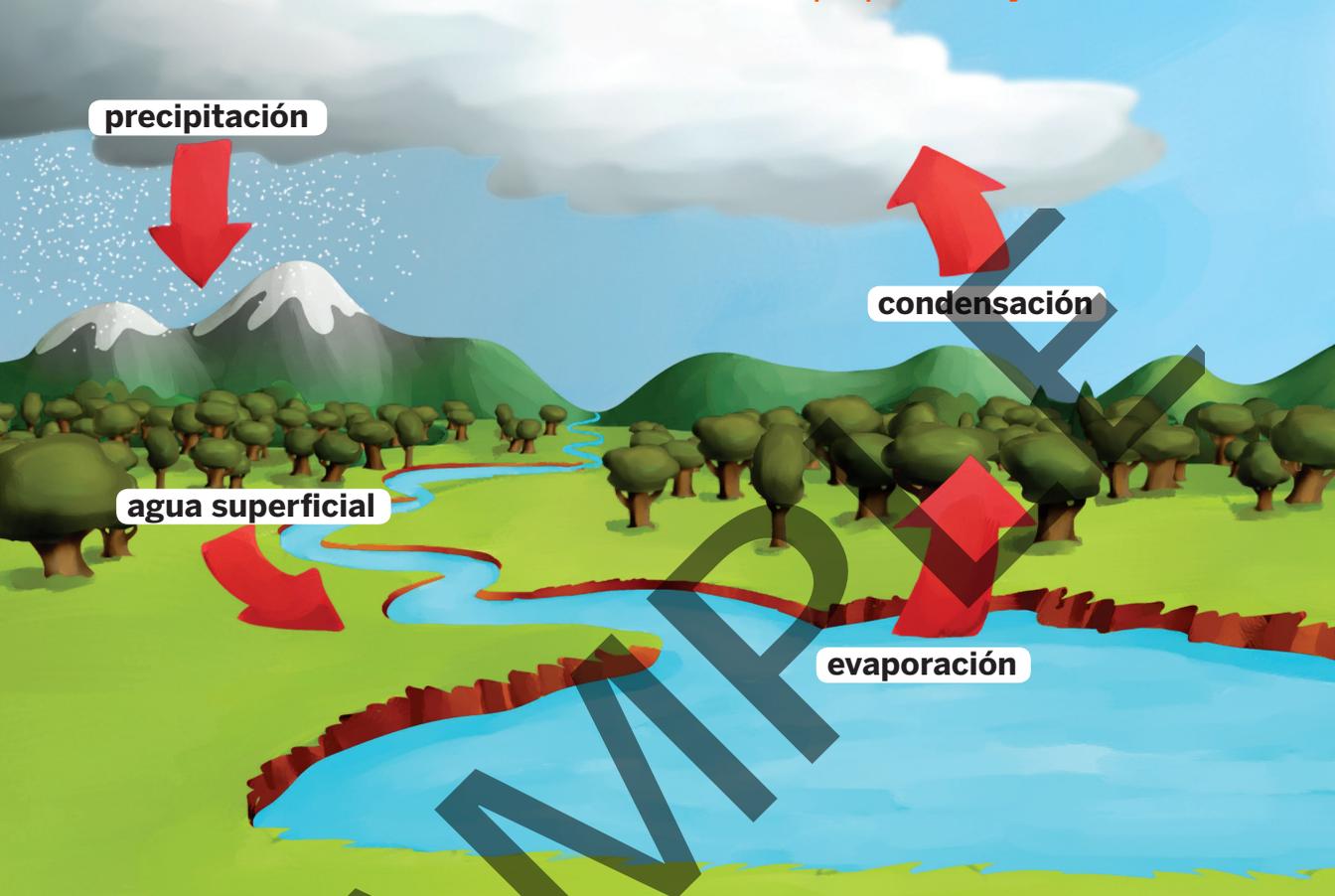
Cuando el agua líquida cae a la Tierra como precipitación, gran parte de ella empapa la tierra y se vuelve **agua subterránea**. El agua subterránea siempre se está moviendo lentamente debajo de nosotros a través de espacios diminutos en la tierra y las rocas. Si excavas a una profundidad suficiente, encontrarás agua subterránea, así que a donde quiera que vayas, hay agua subterránea debajo de ti.





¿Estás cepillando tus dientes con un iceberg?

La Tierra es mucho más fría cerca del Polo Norte y del Polo Sur que en el resto del planeta. Allá hace tanto frío que mucha agua se congela y se transforma en gigantescos bloques sólidos de hielo. Piezas de estos bloques gigantescos caen en el océano y flotan. Estos son los icebergs. Cuando los icebergs se calientan, se derriten y se transforman en agua líquida. El agua líquida de los icebergs se puede evaporar y convertir en vapor de agua en el aire. El vapor de agua se podría condensar y convertir en nubes. Entonces el agua podría caer como lluvia y fluir por la tierra. Esa misma agua se puede recolectar y limpiar para que tú la uses al cepillar tus dientes.



¿Sabías que el agua en una pequeña charca puede moverse por todo el planeta?

Incluso el agua en una charca quieta siempre se está moviendo y cambiando. El agua líquida en todas partes se está evaporando para volverse vapor de agua en la atmósfera. En la atmósfera, el vapor de agua se está condensando y convirtiéndose en agua líquida para formar nubes. El agua en las nubes se está moviendo a través de la atmósfera y cayendo como precipitación. El agua de la precipitación está llenando los lagos, el océano y las charcas como esta, volviéndose agua superficial. Entonces el agua se puede evaporar otra vez. Todo esto ocurre una y otra vez y lo llamamos el ciclo del agua.



¿Sabías que tú eres parte del ciclo del agua?

El agua que está en tu cuerpo hoy ha estado en muchos otros lugares: en el océano, bajo la tierra, bien arriba en el aire y por toda la superficie de la Tierra. Algún día estará en esos lugares otra vez. Toda el agua dentro de ti es parte del ciclo del agua, así que tú también eres parte del ciclo del agua.





Esta imagen muestra agua moviéndose a través del ciclo del agua. ¿Puedes encontrar ejemplos de evaporación, condensación, precipitación y agua superficial?

¿Sabes dónde ha estado esa gota de agua?

Ha estado en el aire, en la tierra, en el hielo, en las nubes y en los seres vivos. Se ha evaporado, se ha condensado, ha caído como lluvia y ha fluido en ríos. Se ha congelado y se ha derretido una y otra vez. Ha existido desde que comenzó la Tierra, ¡e incluso puede haber estado en la saliva de un *T. rex* o hasta en las lágrimas de Cleopatra!





Glosario

agua subterránea: el agua que se encuentra en el suelo y en la roca bajo tierra

atmósfera: el aire que rodea a la Tierra

condensación: cuando un gas se convierte en un líquido

condensar: cambiar de un gas a un líquido

congelar: cambiar de un líquido a un sólido

derretir: cambiar de un sólido a un líquido

evaporación: cuando un líquido se convierte en un gas

evaporar: cambiar de un líquido a un gas

precipitación: agua líquida o sólida que cae a la Tierra

vapor de agua: agua en forma de gas invisible

Libros para *El sistema Tierra*:

Escasez de agua, soluciones para el agua

Beber las lágrimas de Cleopatra

Ingeniería para tener agua limpia

Cómo explica el sistema Tierra la extinción de los dinosaurios

Reacciones químicas en todas partes

Enciclopedia del agua

Lawrence Hall of Science:

Program Directors: Jacqueline Barber and P. David Pearson

Curriculum Director, Grades K–1: Alison K. Billman

Curriculum Director, Grades 2–5: Jennifer Tilson

Lead Book Developers: Ashley Chase and Chloë Delafield

Spanish Program Editors: Chloë Delafield and Lissette I. Gonzalez

The Earth System Book Development Team:

Elizabeth Ball

Tessaly Jen

Lauren Wielgus

Lee M. Bishop

Traci K. Shields

Channon A. Jackson

Claire Spafford

Amplify:

Kristen Cenci

Shira Kronzon

Rick Martin

Eve Silberman

Irene Chan

Charvi Magdaong

Justin Moore

Steven Zavari

Samuel Crane

Thomas Maher

Matt Reed

Design and Production: Fran Biderman-Gross, advantages.net

Credits:

Illustrations: Barry Gott

El sistema Tierra

¿Sabes dónde ha estado el agua en tu vaso?

Este libro te ayuda a entender cómo el agua completa ciclos alrededor de la Tierra. Verás que el agua en la Tierra siempre se está moviendo y cambiando. Descubrirás que el agua que bebes puede haber estado en la niebla, en las cataratas e incluso en las lágrimas de una antigua reina.

SAMPLE



5

Amplify.

Published and Distributed by Amplify.
www.amplify.com

