

Elementary



TM

GLOBE

# Descubrimientos en Arroyo Roble



Texto por  
Becca Hatheway,  
Sandra Henderson,  
y Kerry Zarlengo

Ilustraciones por  
Lisa Gardiner



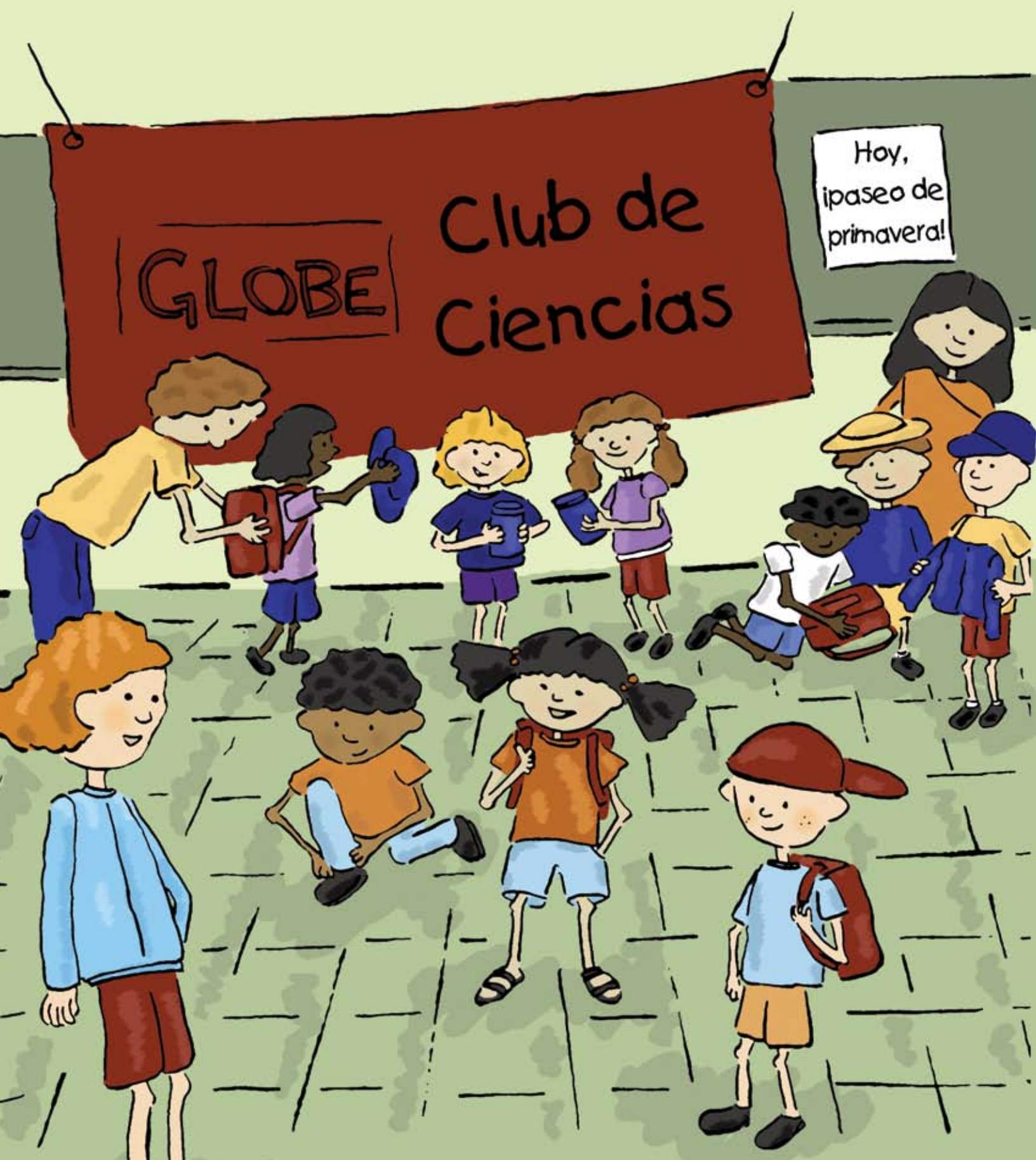


# Descubrimientos en Arroyo Roble



Texto por  
Becca Hatheway,  
Sandra Henderson, y Kerry Zarlengo

Ilustraciones por Lisa Gardiner



Un día de primavera, el club de GLOBE se reunió después de la escuela. Los alumnos estaban emocionados porque Ana, una científico local, había venido a reunirse con ellos durante esta reunión de manera de poder llevarlos a un paseo de campo.

“¡Caramba! ¡hoy hace un estado del tiempo maravilloso para hacer un paseo de campo hacia la reserva natural de Arroyo Roble!”, exclamó Simón.

“Hannah, gracias por ofrecerte en traernos hasta aquí”, dijo Anita. “Hemos aprendido tanto durante el paseo de nuestra clase en el otoño. Será divertido regresar allí”.

“Pues bien, ustedes bien se han Ganado este paseo. Merecen una recompensa por todo el buen trabajo que han hecho durante su proyecto de investigación de alumnos de GLOBE. Además, Arroyo Roble es un lugar magnífico para una recompensa”, dijo Hannah.





CLUB DE CIENCIAS

Hoy, ¡paseo de primavera!

Paseo de otoño

Mosca de mayo

“¿Es allí donde vimos aquellas grandes piedras redondas en la rivera del arroyo?, preguntó Dennis.

“Si, ¡es allí!”, dijo Anita. “Allí usamos nuestros diarios de clase de ciencias. Vamos a revisarlos para ver qué fue lo que registramos durante el otoño”.

De la cesta que estaba en el closet del salón de clases, sacaron sus diarios de clases de ciencias. Cuando revisaron las páginas al principio del diario, escritas a principios del año escolar, pudieron ver sus registros durante el primer paseo a Arroyo Roble.

Simón señaló un dibujo que había en su diario y dijo, “miren, ¡dibujé esas grandes piedras redondas que habían en el arroyo!”, ¡también escribí acerca del árbol de abeto azul y los robles en la rivera del arroyo”.

“Recuerdo que el agua estaba tibia. Incluso registré cuál era la temperatura en mi diario”, dijo Dennis.

“Y yo escribí en mi diario acerca de la velocidad del agua. También hice un boceto de una mosca de mayo que encontré en el agua estancada a un lado del arroyo”, agregó Anita.





“Me impresiona mucho que el otoño pasado todos ustedes hayan registrado sus observaciones y mediciones en sus diarios de clases”, dijo Hannah.

“Deberíamos traer nuestros diarios de clases con nosotros y así podremos hacer más registros”, agregó Anita.

Simón y Dennis pensaron acerca de la idea de Anita y Simón dijo, “creo que eso sería una pérdida de tiempo porque todo estará igual”.

Pero, Anita respondió, “recuerda, Hannah nos dijo que un científico siempre debería llevar consigo su diario durante un paseo. ¡Creo que sería de utilidad traer nuestros diarios de clases!”

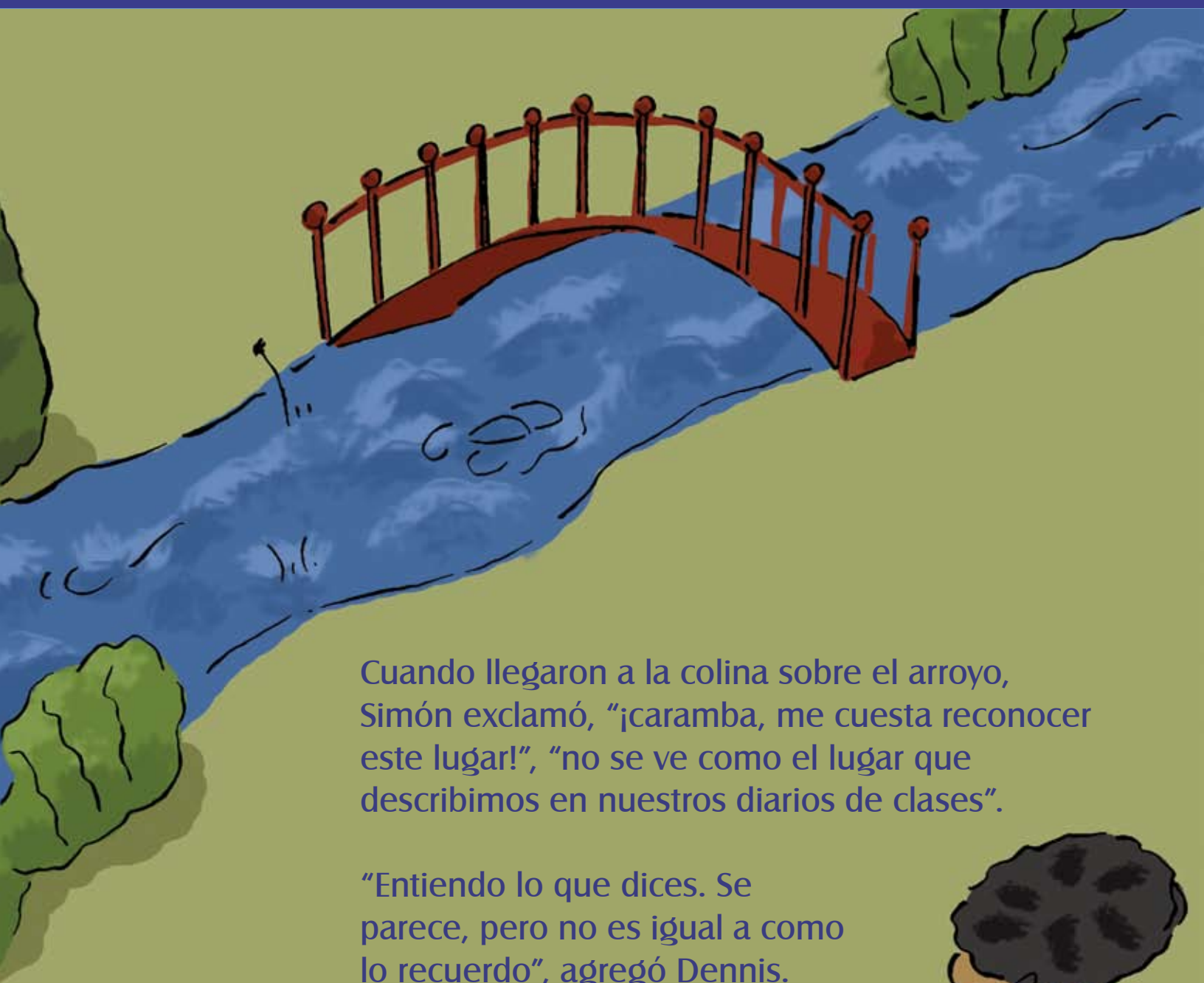
“Muy bien, quizás tengas razón, los meteré en mi mochila”, dijo Dennis mientras empacaba el resto de las cosas que necesitarían para el paseo de campo.

Hannah y el club de GLOBE caminaron desde la escuela hacia la reserva natural.

A medida que se acercaban a Arroyo Roble los alumnos podían escuchar al arroyo. Estaban muy emocionados y se alejaron de Hannah.

“¡No te preocupes, Hannah!” dijo Anita,  
“¡esperaremos por ti antes de acercarnos al agua!”





Cuando llegaron a la colina sobre el arroyo, Simón exclamó, “¡caramba, me cuesta reconocer este lugar!”, “no se ve como el lugar que describimos en nuestros diarios de clases”.

“Entiendo lo que dices. Se parece, pero no es igual a como lo recuerdo”, agregó Dennis.





A este punto, Hannah estaba junto al grupo.

“Hannah, no se parece a lo que recordamos haber visto durante el otoño” dijo Anita. “¡Este será un verdadero descubrimiento!”

Hannah respondió, “lo sé, es difícil creer que este sea el mismo lugar. Definitivamente, Arroyo Roble ha cambiado desde la última vez que estuvimos aquí durante el otoño. El estudiar cambios como los que observan son de hecho, parte del trabajo que hago como científico. El observar y medir cambios en el medioambiente nos ayuda a comprender cómo funciona la Tierra”.

“Pero vamos, bajemos hacia el Puente para tener una mejor vista del arroyo”, dijo Dennis. “¡A lo mejor podremos ver algo nuevo allá abajo!”



Ya parados sobre el Puente, Simón comentó, “Puedo ver que el arroyo está mucho más ancho de lo que estaba durante el otoño. Parece que ahora hay mucha más agua y es mucho más bullicioso”.

“Así es,” dijo Hannah. “Pero la cantidad de agua no es lo único que ha cambiado en este lugar. El aumento en la cantidad de agua también ha generado otro tipo de cambios. Antes de hacer nuestro “picnic”, tratemos de encontrar algunas cosas diferentes a lo que observamos la última vez que estuvimos aquí”.

¡Los alumnos estaban listos para este reto! De manera que decidieron dividirse en grupos y hacer una lista de las cosas que encontrarían. De esa manera podrían comparar lo que vieron con las notas registradas en su diario de clases el otoño anterior. Hannah sacó de su mochila algunas de las herramientas que podrían usar para recoger información acerca del arroyo.





Anita y su grupo trataron de encontrar un área en donde su clase obtuvo muestras de agua el otoño pasado. El agua parecía estarse moviendo mucho más de prisa que durante el otoño, de manera que era difícil decidir hacia dónde ir.

“Mira este dibujo en mi diario de clases”, dijo Anita. “Escribí que había gran cantidad de agua estancada a lo largo de las riveras del arroyo, y necesitamos encontrar agua en movimiento para registrar su velocidad. Parece que medimos la velocidad del agua comenzando por aquel gran abeto azul. ¡Vayamos para allá!”

Una vez que llegaron allí. Introdujeron un palo en el agua y usaron un reloj cronómetro para registrar el tiempo que tardaría el palo en flotar desde allí hasta el puente.

“Muy bien, esta vez el palo tardó **cinco segundos** en llegar. ¡Mis notas del otoño pasado indican que en ese momento el palo tardó **60 segundos** en hacer la misma distancia!, dijo Anita. “Creo que podemos concluir que ahora el agua se está moviendo mucho más de prisa”.

60 segundos durante el otoño

-5 segundos en la primavera

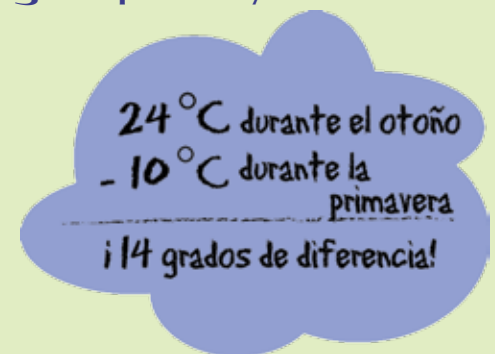
¡Una diferencia de 55 segundos!



Dennis y su grupo decidieron revisar la temperatura del agua. Dennis metió un dedo en el agua del arroyo. “¡Caramba” exclamó Dennis, “¡no recuerdo que el agua hubiera estado tan fría cuando estuvimos aquí el otoño pasado!”

Sacó su diario y encontró el registro que había hecho de la temperatura del agua durante el último paseo. “Escribí que el agua se sentía tibia y que registraba **24 grados centígrados** en el termómetro. Pero que la vez que medimos la temperatura del agua en una de los charcos de agua estancada en la rivera del arroyo. Esas piscinas de agua ya no están allí, así que vamos a tener que medir la temperatura del agua que fluye”.

Buscaron herramientas en el bolso de Hannah y encontraron un termómetro. Esta vez, cuando midieron la temperatura del agua, ¡esta vez estaba a **10 grados centígrados!** Dennis determinó que estaba 14 grados más fría de lo que estaba en el otoño.



Dennis sonrió y dijo, “pensé que estaba más fría esta vez, pero ahora tengo evidencia de que en efecto está más fría. Tal parece ser que hemos descubierto uno de los cambios de los que Ana nos retó a encontrar”.



Simón se sentó en el Puente volviendo la mirada, una y otra vez, entre su diario y el arroyo. Vio a Hannah y le dijo, “se ve tan diferente a la última vez que lo vi durante el otoño e hice este dibujo. Mira como las rocas redondas ahora están cubiertas de agua, y los robles ahora crecen a medias en el agua”.

“Tienes razón,” dijo Hannah. “Podemos ver que han cambiado muchas cosas”.

Así mismo, el grupo midió la distancia que había entre uno de los robles y el eje del arroyo. ¡Esta vez, la distancia era menor porque el nivel del agua del arroyo estaba mucho mas alto que la última vez!

“Escuchen todos,” dijo Simón, “por qué no describimos lo que hay ahora, de esta manera podremos describir los cambios que observamos. ¡Menos mal que trajimos nuestros diarios de clases de ciencias!”

Los chicos sacaron sus diarios de clases y sus lápices y se sentaron a registrar todas sus observaciones. Cuando terminaron, las compararon con los dibujos que habían hecho en el otoño. Quedaba muy claro que el lugar se veía diferente.



Simón llamó a todos y les pidió que fueran hasta el borde del arroyo. “¡Dejamos de observar algo muy importante” En las notas que tomé durante el otoño pasado registré gran cantidad de insectos que había en el agua poco profunda, ahora no veo ni uno solo”.

“Tienes razón, Simón,” dijo Anita. “Cuando medimos la velocidad del agua el otoño pasado, encontramos un montón de insectos en una piscina de agua que había al borde del arroyo”.

Entonces, los chicos decidieron ver qué criaturas podían encontrar. Esta vez no lograron ver ningún insecto en la superficie del agua o nadando cerca.

Dennis dijo, “Creo que esos insectos necesitan piscinas de agua tranquila para poder vivir aquí pues actualmente, ¡el agua se mueve muy de prisa! ¿Acaso el agua los arrastró, Hannah?”

Hannah respondió, “pues bien, de hecho hay insectos que viven en aguas rápidas. Simplemente, no los podemos ver porque se encuentran bajo las rocas en medio de la corriente. Hay otros insectos que sólo viven por un año. Pero antes de morir a finales del otoño, ponen sus huevos en la rivera o en el pasto junto al arroyo. Sus huevos abren cuando el agua se calienta hacia principios del verano. De manera que los insectos se adaptan a las estaciones cambiantes del arroyo. Simplemente, no los podemos ver porque las condiciones aún no son las indicadas para poder verlos”.


# Otoño



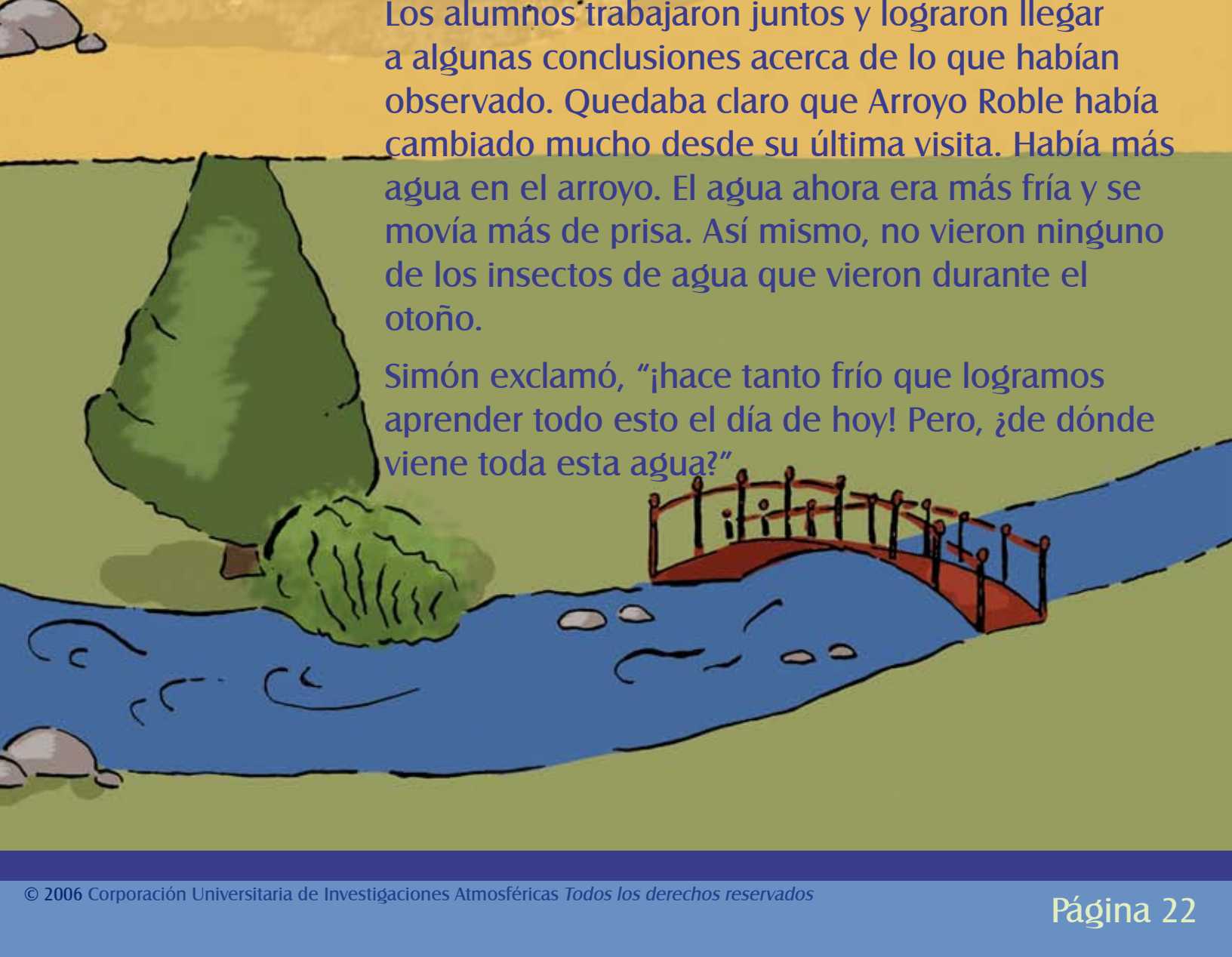
# Primavera





An illustration of a landscape. On the left, a large green tree stands on a sandy bank. In the center, a red wooden bridge with black railings crosses a blue river. The background is a light yellowish-green. The text is positioned to the right of the tree and above the bridge.

Hannah reunió a los alumnos y les dijo, “vamos a ver toda la información que han obtenido el día de hoy de manera que podamos hacer comparaciones con las que registraron durante el otoño pasado”.

An illustration of a landscape, similar to the one above but with a different background color. The background is a light green. The river is blue and flows from the right towards the left. A red wooden bridge with black railings crosses the river. On the left bank, there is a large green tree and a smaller, bushier green tree. The text is positioned to the right of the trees and above the bridge.

Los alumnos trabajaron juntos y lograron llegar a algunas conclusiones acerca de lo que habían observado. Quedaba claro que Arroyo Roble había cambiado mucho desde su última visita. Había más agua en el arroyo. El agua ahora era más fría y se movía más de prisa. Así mismo, no vieron ninguno de los insectos de agua que vieron durante el otoño.

Simón exclamó, “¡hace tanto frío que logramos aprender todo esto el día de hoy! Pero, ¿de dónde viene toda esta agua?”



“Quiero mostrarles algo. Caminemos hacia allá, en donde podamos ver corriente arriba hacia el valle del río en las montañas”, dijo Hannah.

“Ahora que la temperatura del aire es más caliente, la nieve que cayó sobre las montañas durante el invierno pasado se está derritiendo”, dijo Hannah. “¿Cómo creen que todo esto afecta a este arroyo?”

Simón pensó por un minuto. “Cuando estuvimos aquí el otoño pasado, no había tanta nieve derritiéndose de las montañas, de manera que había mucho menos agua en el arroyo”, dijo Simón. “Pero ahora la nieve que cayó durante el invierno se está derritiendo en las montañas y está llenando de agua al arroyo. Así mismo creo que la nieve derretida ha de hacer que el agua del arroyo sea más fría”.

“Si, es importante que nos demos cuenta de los cambios en Arroyo Roble, pero ahora sabemos por qué se sucedieron esos cambios”, dijo Hannah.



El grupo desplegó algunas sábanas en el suelo cerca del arroyo y comenzaron a disfrutar de su picnic.

“Hannah nos ha ayudado a recordar que es importante darnos cuenta de las diferencias más obvias. Pero también necesitamos tomar tiempo para observar otros detalles si realmente deseamos aprender qué es lo que ha cambiado”, dijo Simón.

“Ahora que hemos registrado la información de este arroyo durante la primavera y durante el otoño, deberíamos volver a traer nuestros diarios de clases durante otra estación y así ver cómo es durante todo el año!”, exclamó Dennis.

“Esa es una excelente idea. Podemos aprender todo acerca de nuestro medioambiente estudiando este arroyo y observando sus cambios”, dijo Hannah.

“No puedo esperar a ver cómo será la próxima vez que visitemos la reserva natural de Arroyo Roble”, dijo Anita. “¡Nunca se sabe qué se puede encontrar!”

# Notas para los maestros

*Nota de seguridad:* Al leer este libro con sus alumnos, invierta algo de tiempo para hablar acerca de temas de seguridad al llevar a cabo investigaciones científicas cerca del agua. Si bien en las ilustraciones del libro no aparece un adulto cuando estos están junto a las aguas del arroyo, es importante que los adultos supervisen las actividades a llevarse a cabo cerca del agua.

## *¿Por qué estudiamos hidrología?*

El agua constituye entre un 50-90 por ciento del peso de todos los organismos vivos. Es una de las más abundante e importantes sustancias sobre la Tierra. El agua sustenta la vida de plantas y animales y juega un papel fundamental en la formación de los estados del tiempo y ayuda a dar forma a la superficie del planeta, mediante la erosión y otros procesos. Un 70% aproximado de la superficie de la Tierra se encuentra cubierta de agua.

A pesar de su abundancia, no podemos consumir gran parte del agua de nuestro planeta. Si representáramos el agua del planeta en 100 litros de agua, 97 litros serían agua de mar o agua salada. Los 3 litros restantes serían hielo. Sólo un aproximado de 3 ml. del total de 100 litros sería el agua dulce que consumimos.; esta agua potable es bombeada del suelo, obtenida de ríos o lago de agua dulce o recogida del agua de lluvia.

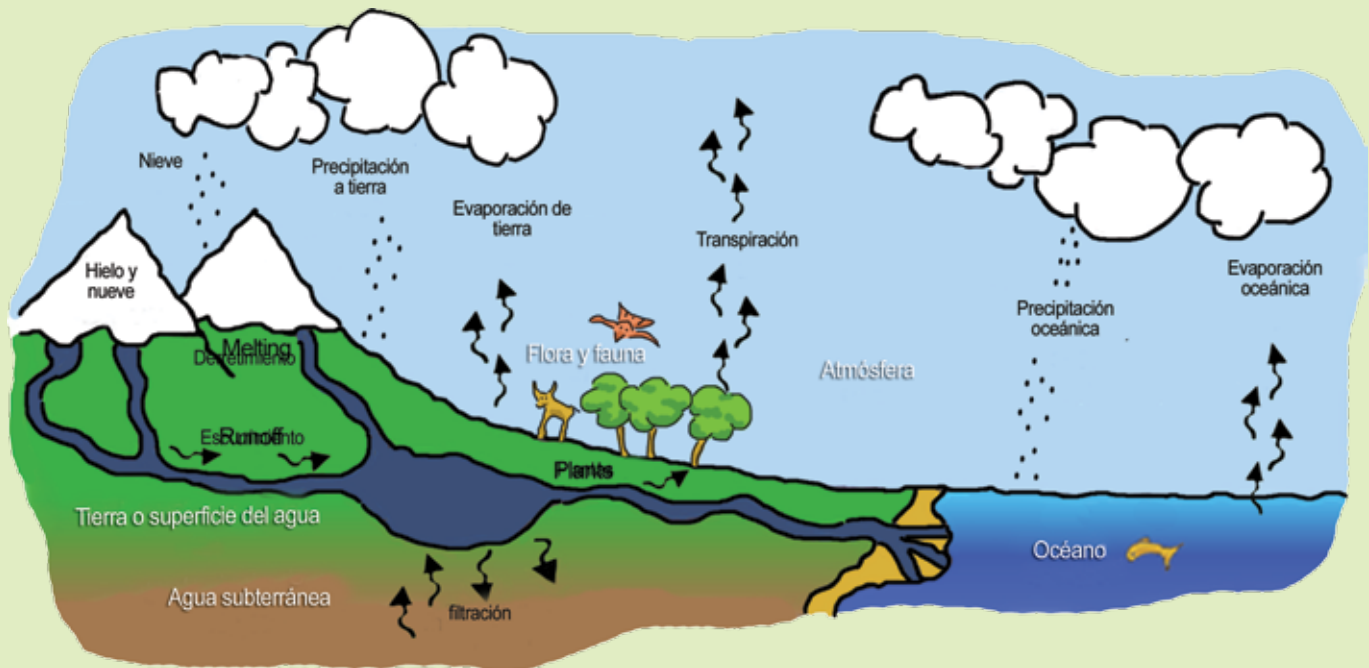
La hidrología es el estudio del comportamiento del agua en la atmósfera, sobre la superficie de la Tierra y subterránea. Los científicos estudian hidrología como una manera de responder a preguntas como:

- ¿Cuál es la condición de gran cantidad de las agua sobre la superficie de la Tierra? Es decir, arroyos, ríos, lagos y agua de la costa.
- ¿Cómo varían estas condiciones a lo largo de un año?
- ¿Cambian estas condiciones año tras año?

Todo este conocimiento puede ayudarnos a llevar a cabo decisiones inteligentes acerca de cómo usamos, administramos y disfrutamos estos recursos. En *Descubrimientos de Arroyo Roble*, los niños de GLOBE llevarán a cabo varias mediciones científicas en el arroyo, las cuales les ayudarán a responderlas preguntas anteriores de cualquier corriente acuática.

## *Ciclo Hidrológico (Agua):*

El agua circula continuamente entre la superficie de la tierra y la atmósfera, a esto se le conoce como, ciclo hidrológico. El ciclo hidrológico o ciclo de agua, es uno de



los procesos básicos de la naturaleza. El ciclo hidrológico, o ciclo de agua, es uno de los procesos básicos de la naturaleza. En respuesta al calor proveniente del Sol y demás influencias, el agua de los océanos, ríos, lagos, suelos y vegetación, se evapora hacia el aire y se convierte en vapor. El vapor de agua asciende hacia la atmósfera, se enfría, y se convierte en agua líquida o hielo, y adquiere la forma de nube. Cuando las gotas de agua o cristales se hacen lo suficientemente grandes, caen hacia la superficie en forma de lluvia o nieve. Una vez que cae en el suelo, el agua se filtra en los suelos y bien es absorbida por las plantas o se filtra hacia abajo hacia llegar a las reservas de agua subterráneas. Si el agua no llega a filtrarse hacia los suelos, entonces corre en forma de arroyos y eventualmente llega hasta los océanos, mientras que parte de ella se evapora.

#### *Calidad del agua – conexiones a Descubriendo Arroyo Roble:*

La salud de un arroyo puede ser monitoreado con parámetros físicos, químicos y biológicos. Los parámetros principales incluyen, transparencia, temperatura del agua, oxígeno disuelto, pH, velocidad del agua, macro invertebrados de agua dulce. En este libro, GLOBE de niños se enfoca en algunos de los parámetros mencionados anteriormente; temperatura del agua, velocidad del agua y macro invertebrados. Cabe agregar que los personajes llevaron a cabo observaciones del arroyo a fin de ver qué otros aspectos del arroyo habían cambiado.

#### *Temperatura del agua:*

La temperatura del agua fundamentalmente la determina la cantidad de luz solar que es absorbida por el agua, así como el suelo y aire circundantes. A mayor

## Notas para los maestros (continuación)

cantidad de luz solar, mayor será la temperatura del agua. El agua que se evapora de la superficie de un cuerpo de agua puede disminuir la temperatura del agua, pero sólo en una delgada capa de la superficie. La temperatura del agua podría indicar en donde se origina el agua. La temperatura del agua cerca del lugar de origen (por ejemplo: nieve derretida será fría mientras que el agua subterránea es caliente). La temperatura del agua que se encuentra lejos del lugar de origen está bastante influenciada por la temperatura atmosférica. Otros parámetros dependen de la temperatura del agua. También es un indicador importante de la vida a existir en ese cuerpo de agua.

### *Velocidad del agua:*

La corriente del agua la determina, en gran parte, por el grado de inclinación, o declive del arroyo. Las cabeceras de los ríos de montaña tienen corrientes rápidas debido a que fluyen rápidamente por una corta distancia. Igualmente, las corrientes varían con su fluidez, que es la cantidad de agua que en un momento determinado va corriente abajo por el canal. Así mismo el nivel del agua también fluctúa a lo largo del año. Durante la primavera, los arroyos de las montañas ascienden rápidamente y tienen corrientes rápidas a causa del derretimiento de la nieve en las montañas. Hacia mediados del verano, cuando la mayoría de la nieve ya se ha derretido y el clima caliente está presente, los arroyos disminuirán de volumen y velocidad y algunas veces inclusive se secarán. La corriente y fluidez del agua determina los tipos de organismos que viven en un arroyo.

### *Macro invertebrados:*

Los macro invertebrados son pequeños animales que carecen de columna vertebral y que pueden ser vistos a través de un microcopio. Algunos de los macro invertebrados que encontramos en cuerpos de agua dulce incluyen gran cantidad de larvas de insectos tales como, mosquitos, libélulas y larvas de moscas, quienes comienzan su vida en el agua antes de madurar y convertirse en insectos que viven en tierra. Otros ejemplos de macro invertebrados comunes incluyen crustáceos (como los cangrejos), caracoles, gusanos y sanguijuelas. Muchos macro invertebrados son sensibles a los cambios de pH, oxígeno disuelto, temperatura, salinidad, transparencia y otros cambios en su hábitat. Las muestras de macro invertebrados nos ayudan a estimar la biodiversidad, examinar la ecología en un cuerpo de agua y explorar las relaciones entre las mediciones de la química del agua y organismos en un arroyo o estanque.



**Agua subterránea**

El agua que se encuentra por debajo de la superficie de la Tierra y que se extiende hacia la superficie de una zona saturada de suelos y rocas

**Ciclo hidrológico**

La circulación continua de sistemas de agua a lo largo de todo el planeta, incluyendo procesos de condensación, precipitación, escurrimiento, evaporación y transpiración

**Condensación**

La fase de cambio de una sustancia de estado de vapor a estado líquido, generalmente como resultado de enfriamiento

**Cuenca**

El área de tierra que contribuye con el escurrimiento de la superficie hacia un determinado sistema de drenaje

**Escurrecimiento**

Agua que fluye sobre tierra hacia superficie de arroyos, Corrientes, ríos y lagos

**Evaporación**

La fase de cambio de una sustancia de estado líquido a gas, a causa de exposición al aire, calor o ambos

**Macro invertebrados**

Animales que no tienen columna vertebral y que son invisibles a simple vista (>0.5mm)

**Precipitación**

Agua en estado líquido o sólido que cae desde la atmósfera sobre la superficie de la Tierra

**Superficie del agua**

Agua en, o sobre la superficie de la tierra, incluyendo lagos, ríos, corrientes, estanques, agua de inundaciones y de escurrimiento

**Transpiración**

Pérdida de agua de las plantas, fundamentalmente a través de las hojas, que va hacia la atmósfera



El programa GLOBE es un programa internacional práctico de ciencia y educación que asocia estudiantes, educadores y científicos de todo el mundo en el estudio de la ciencia del sistema terrestre. Los objetivos nucleares de GLOBE son mejorar la educación científica, ampliar la conciencia medio ambiental y aumentar la comprensión de la Tierra como sistema. Para obtener más información visite [www.globe.gov](http://www.globe.gov).

GLOBE Primaria está diseñada para involucrar a los estudiantes desde kindergarten a 4º básico en el estudio de la ciencia del sistema terrestre. GLOBE Primaria forma una unidad educativa que comprende cinco módulos que abordan las ciencias del sistema terrestre e interrelacionan los temas abarcando clima, agua, estaciones y suelos. Cada módulo de GLOBE Primaria contiene: un libro de cuentos basado en la ciencia, actividades de aprendizaje para la clase que complementan el contenido científico tratado en cada libro y notas para los maestros. Los libros de cuentos exploran un componente del sistema terrestre y las actividades de aprendizaje para la clase asociadas entregan a los estudiantes una introducción significativa a la tecnología, una comprensión básica de los métodos de investigación y vínculos a destrezas en matemáticas y alfabetismo. Para obtener más información visite [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe).

### Créditos de los libros y actividades de aprendizaje

\* *Trabajos de la Oficina de GLOBE de UCAR, Boulder, CO*

**Coordinadora del proyecto:** Becca Hatheway \*  
**Directora, Educación de GLOBE:** Dra. Sandra Henderson \*

**Texto por:**  
Becca Hatheway \*  
Dra. Sandra Henderson \*  
Kerry Zarlengo, *Maple Grove Elementary, Golden, CO*

**Ilustraciones por:**  
Dra. Lisa Gardiner \*

**Diagramación y diseño:**  
Dra. Lisa Gardiner \*  
Gary Ludwig, *Graphic Design Services, Golden, CO*

**Revisión del contenido de científico:**  
Dra. Rebecca Boger \*  
Dra. Martha Conklin  
*University of California, Merced, Merced, CA*  
Dra. Peggy LeMone  
*National Center for Atmospheric Research y GLOBE \**  
Dra. Sarah May  
*University of California, Merced, Merced, CA*

**Traducido por:**  
Marina LaGrave  
*UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO*

**Pruebas de campo:**  
Kristin Filce  
*Maple Grove Elementary (Nivel 2), Golden, CO*  
Augie Frkuska  
*Crestview Elementary (Niveles K-5), San Antonio, TX*  
Lori Hattendorf  
*Bear Creek Elementary (Nivel 1), Boulder, CO*  
Lori Smith  
*Maple Grove Elementary (Nivel 2), Golden, CO*

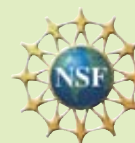
**Revisiones:**  
Susan Foster, *UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO*  
Dra. Susan Gallagher \*  
Dra. Sandra Henderson \*  
Dra. Teresa Kennedy \*  
John McLaughlin, *UCAR-NOAA, Washington, DC*  
Dr. Harold McWilliams, *TERC, Cambridge, MA*  
Kirsten Meymaris \*  
Dra. Gillian Puttick, *TERC, Cambridge, MA*  
Dra. Sharon Sikora, *Punahou School, Honolulu, HI*  
Dra. Sheila Yule \*

**Preparación tipográfica:**  
Rene Munoz  
*UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO*  
Annaliese Calhoun  
*UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO*

Además del apoyo financiero que la NASA brinda a GLOBE. Este programa reconoce el concepto de sistema de la Tierra establecido por la NASA a principios de los años 90 (Este concepto ha cambiado de manera fundamental la forma en que se conduce la investigación científica y se enseña la ciencia de la Tierra en las escuelas). GLOBE también reconoce el esfuerzo hecho por muchos científicos e ingenieros de los Estados Unidos y de alrededor del mundo por unir a estudiantes, maestros y padres en la investigación actual del sistema de la Tierra y las misiones satelitales.



El Programa GLOBE es dirigido por University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) y la Colorado State University (CSU). GLOBE es financiado por la NASA, la National Science Foundation y el Departamento de Estado de Estados Unidos.





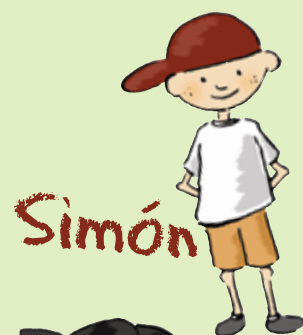
# ¡Hagamos un paseo de campo hacia el arroyo!

Simón, Anita, Dennis y sus compañeros de clases van a Arroyo Roble con la científica Hannah. Una vez que llegan allí, el arroyo se ve diferente a lo que se veía el otoño pasado. Los chicos se ponen manos a la obra y comienzan a registrar los cambios que ven y aprenden qué pasó.



## Elementary GLOBE™

Este libro de cuentos es uno de los cinco libros de la unidad de GLOBE Primaria. GLOBE Primaria está diseñada para involucrar a los estudiantes desde kindergarten a 4º básico en el estudio de la ciencia del sistema terrestre. Los libros forman una unidad educativa que abordan las ciencias del sistema terrestre y otros temas relacionados que abarcan el clima, la hidrología, la fenología y los suelos. El contenido científico entregado en los libros sirve como trampolín a los protocolos científicos de GLOBE y también provee a los estudiantes una introducción significativa a la tecnología, una comprensión básica de los métodos de investigación e interrelaciones con destrezas matemáticas y de alfabetización. Todos los libros han asociado actividades prácticas de aprendizaje para apoyar la exploración del conocimiento. Para obtener más información visite [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe).



Simón



Anita



Dennis