

Sample Pages from



Created *by* Teachers *for* Teachers and Students

Thanks for checking us out. Please call us at **800-858-7339** with questions or feedback or to order this product. You can also order this product online at **[www.tcmpub.com](http://www.tcmpub.com)**.

For correlations to state standards, please visit  
**[www.tcmpub.com/administrators/correlations](http://www.tcmpub.com/administrators/correlations)**

## Smithsonian STEAM Readers—Grade 3 (Spanish)

**This sample includes the following:**

**Management Guide Cover** (1 page)

**Table of Contents** (1 pages)

**How to Use This Product** (6 pages)

**Lesson Plan** (20 pages)

**Reader** (17 pages)

To Create a World <sup>in</sup> which  
Children Love to Learn!

800-858-7339 • [www.tcmpub.com](http://www.tcmpub.com)



# Smithsonian

## STEAM Readers

Science ■ Technology ■ Engineering ■ Arts ■ Mathematics

**Management Guide**

**Spanish  
Version**

Teacher Created Materials

Grade  
**3**

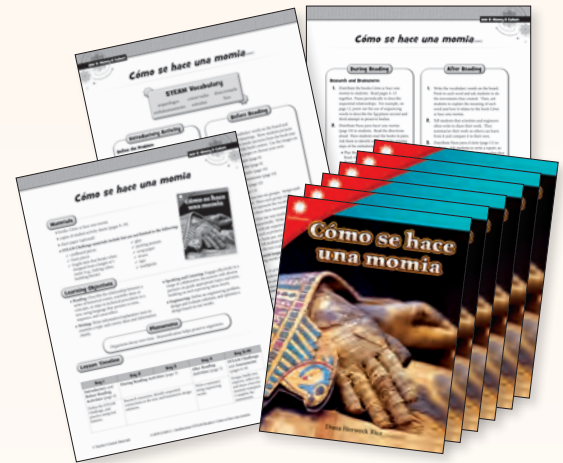


# Table of Contents

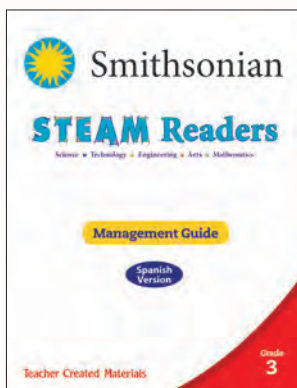
<b>Series Welcome</b> .....	4
<b>Research</b>	
Fostering Content-Area Literacy.....	6
STEAM Education and the Makers Movement .....	10
Differentiating for All Learners .....	14
Using Technology to Improve Literacy .....	16
<b>How to Use This Product</b>	
Kit Components .....	17
Lesson Plan Components.....	18
Assessments.....	20
Digital Resources.....	22
Using the eBooks.....	23
Pacing and Instructional Setting Options.....	24
<b>About the Books</b>	
Reading Levels .....	25
Book Summaries.....	26
Nonfiction Literacy Skill Descriptions .....	29
<b>Standards Correlations</b>	
Introduction to Standards .....	31
Literacy Standards.....	32
STEAM Standards.....	34
<b>Appendixes</b>	
Appendix A: References Cited.....	38
Appendix B: Proceso del diseño de ingeniería .....	39
Appendix C: Digital Resources.....	43
Appendix D: Materials List .....	47

# Kit Components

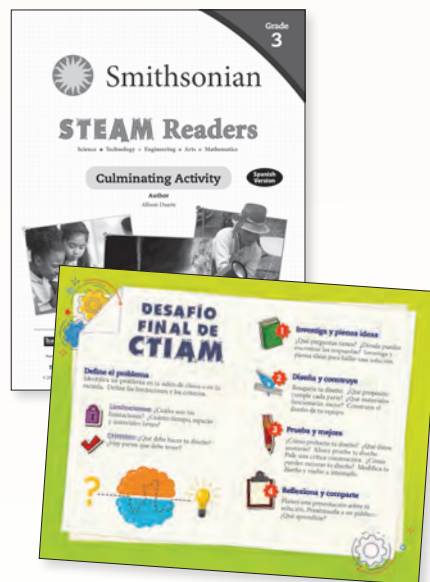
15 lesson plans with 6 copies of each book



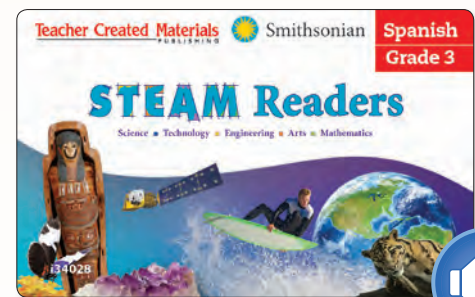
## Management Guide



## Culminating Activity



## Digital and Audio Resources



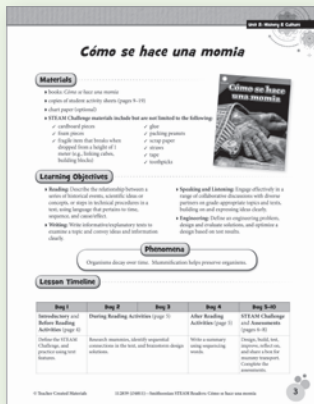


# Lesson Plan Components

Each ten-day lesson sequence is organized in a consistent format for ease of use.

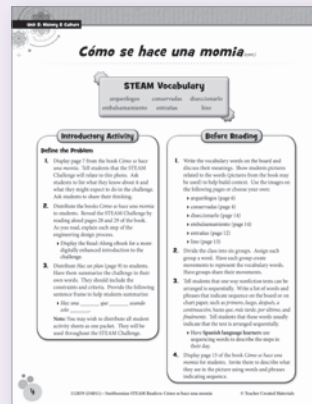
## Overview

- The overview page includes learning objectives, a materials list, and a suggested timeline for lessons.



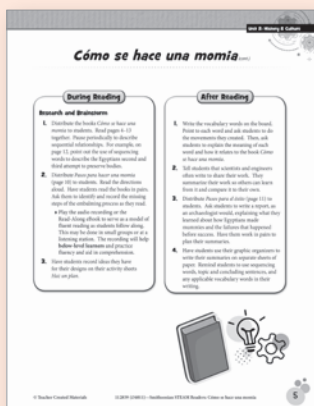
## Day 1

- Students are introduced to the STEAM Challenge, vocabulary, and reading skill.



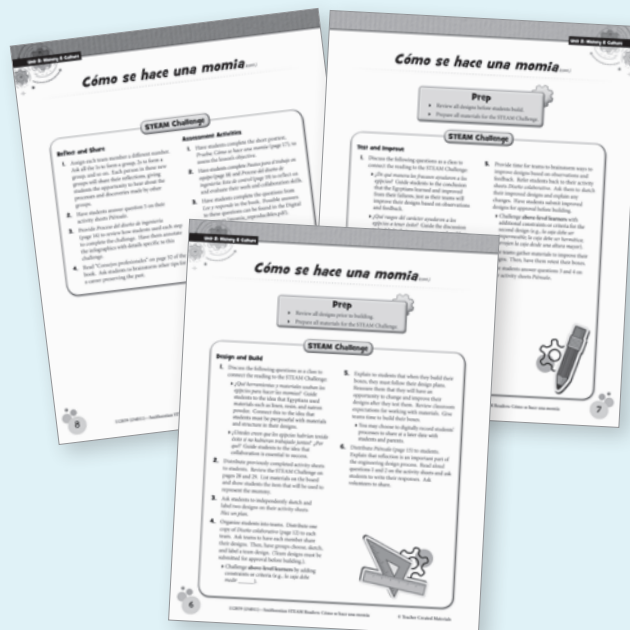
## Days 2, 3, and 4

- Students complete reading and writing activities as they gain knowledge that will help them with the STEAM Challenge.



## Days 5-10

- Students take what they've learned and apply it to design, build, test, and improve a solution.
- Students reflect, share work, and take assessments.



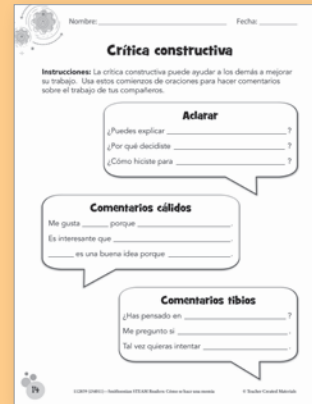
# Lesson Plan Components *(cont.)*

## Student Activity Sheets

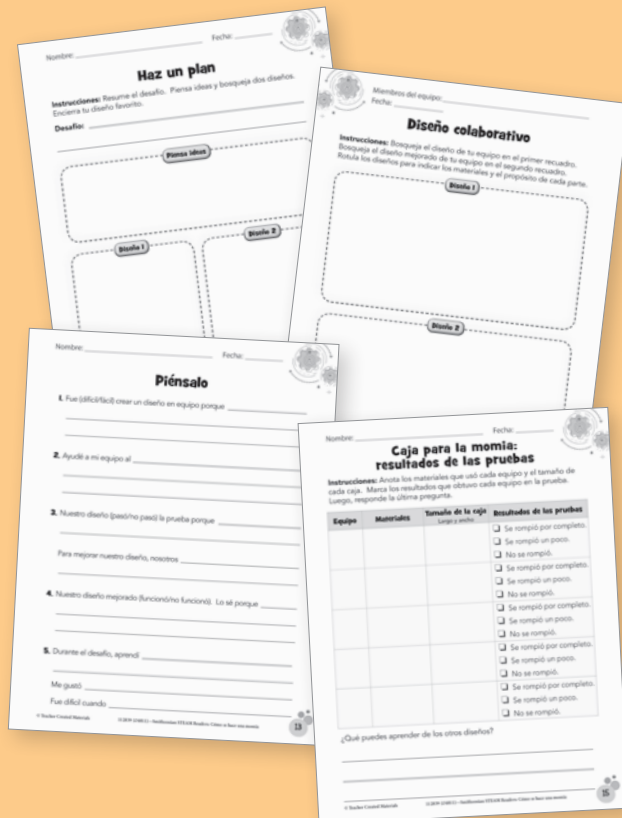
Literacy skills are supported with clear directions and activities that promote higher-order thinking skills.



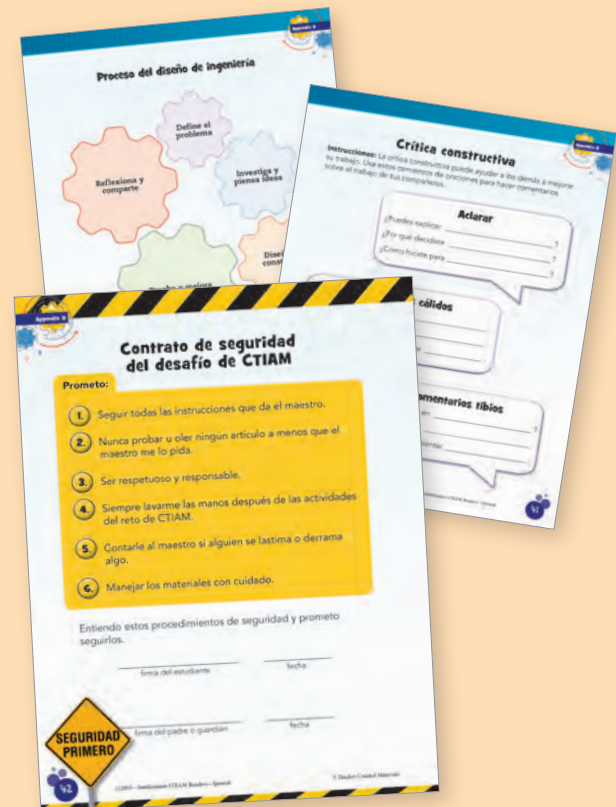
Effective feedback techniques are supported with sentence frames to help students provide feedback to peers and to facilitate productive classroom dialogue.



STEAM Challenge activity sheets support students throughout the engineering design process.



Appendix B includes quick reference sheets for students and teachers.



# Assessments

Assessment guides teacher decisions and improves student learning. *Smithsonian STEAM Readers* offers balanced assessment opportunities. Assessments require students to demonstrate analytical thinking, comprehend informational texts, and write evidence-based responses.

## Quizzes

Each lesson plan includes a quiz with multiple-choice questions and a short-answer question. These assessments include text-dependent questions and may be used as open-book evaluations. Answer keys are provided on page 2 of each lesson.

## STEAM Challenge

STEAM Challenges include a *Teamwork Assessment* and an *Engineering Design Process Checklist*. These guide students to reflect on and evaluate their work and collaboration skills.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Prueba: Cómo se hace una momia**

**Instrucciones:** Lee cada pregunta. Escoge la mejor respuesta. Rellena la burbuja de la respuesta que escogiste. Responde la última pregunta con oraciones completas.

- ¿Qué pasaba primero en el proceso de embalsamamiento?
  - A Se lavaba el cuerpo.
  - B Se extraía el cerebro.
  - C Se envolvía el cuerpo.
  - D Se llenaba el cuerpo con polvo de natrón.
- ¿Qué palabra podrías usar para describir una secuencia de sucesos?
  - A pero
  - B después
  - C o
  - D y
- ¿Qué oración es parte de una secuencia de sucesos?
  - A Cada esquina es un ángulo recto.
  - B Los túneles y las tumbas forman parte de un lugar de entierro muy antiguo.
  - C Por último, era el momento de envolver el cuerpo.
  - D Hubo prueba y error.
- Los egipcios envolvían firmemente los cuerpos en \_\_\_\_\_.
  - A entrañas
  - B canopes
  - C amuletos
  - D lino

5. ¿Por qué eran un problema las fosas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Teacher Created Materials 112855 (3/4/11) - Smithsonian STEAM Readers: Cómo se hace una momia 17

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Pautas para el trabajo en equipo**

**Instrucciones:** Piensa en cómo trabajaste con tu equipo. Califícate en cada punto en una escala del 1 al 4.

4 = Siempre 3 = A menudo 2 = A veces 1 = Nunca

Escuché a mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Ayudé a mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Compartí ideas con mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Tomamos decisiones en equipo.	4	3	2	1
<b>Total</b>				

**Comentarios:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

© Teacher Created Materials

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Proceso del diseño de ingeniería: lista de control**

**Instrucciones:** Tilda las casillas para mostrar que completaste cada paso.

- Define el problema**
  - Comprendí el problema y lo expliqué con mis propias palabras.
- Investiga y piensa ideas**
  - Investigué como ayuda para pensar soluciones.
- Diseña y construye**
  - Planeé e hice un modelo.
  - Pensé como matemático.
- Prueba y mejora**
  - Usé los criterios para evaluar los diseños.
  - Mejoré los diseños en base a los resultados de las pruebas.
  - Pensé como matemático.
- Reflexiona y comparte**
  - Compartí mis resultados y reflexioné sobre mi trabajo.

© Teacher Created Materials 112855 (3/4/11) - Smithsonian STEAM Readers: Cómo se hace una momia 19

# Assessments (cont.)

## Culminating Activity

The Culminating Activity asks students to apply what they have learned in an engaging and interactive way. Students use what they have learned to solve real-world problems in a final STEAM Challenge.

**DESAFÍO FINAL DE CTIAM**

**1 Investiga y piensa ideas**  
¿Qué preguntas tienes? ¿Dónde puedes encontrar las respuestas? Investiga y piensa ideas para hallar una solución.

**2 Diseña y construye**  
Bosqueja tu diseño. ¿Qué propósito cumple cada parte? ¿Qué materiales funcionarán mejor? Construye el diseño de tu equipo.

**3 Prueba y mejora**  
¿Cómo probarás tu diseño? ¿Qué datos anotarás? Ahora prueba tu diseño. Pide una crítica constructiva. ¿Cómo puedes mejorar tu diseño? Modifica tu diseño y vuelve a intentarlo.

**4 Reflexiona y comparte**  
Planea una presentación sobre tu solución. Preséntasela a un público. ¿Qué aprendiste?

**Define el problema**  
Identifica un problema en tu salón de clases o en tu escuela. Define las limitaciones y los criterios.

**Limitaciones:** ¿Cuáles son tus limitaciones? ¿Cuánto tiempo, espacio y materiales tienes?

**Criterios:** ¿Qué debe hacer tu diseño? ¿Hay partes que debe tener?

**Pautas para el desafío final de CTIAM**

Instrucciones: Evalúa cada punto en una escala del 1 al 4.  
4 = Excelente 3 = Muy bien 2 = Bien 1 = Necesita mejorar

Categorías	Puntaje			
<b>Contenido</b> Las palabras y las imágenes explicaron todas las partes del proceso del diseño de ingeniería.	4	3	2	1
<b>Diseño</b> El diseño y las mejoras intentaron resolver el problema de manera adecuada.	4	3	2	1
<b>Trabajo en equipo</b> Todos los miembros del equipo ayudaron a preparar y presentar el trabajo.	4	3	2	1
<b>Presentación</b> Los miembros del equipo hablaron con voz fuerte y clara.	4	3	2	1

## Read and Respond

*Read and Respond* questions can be found on the inside back covers of the books. Questions require various levels of critical thinking and can be used for instruction or assessment. Answer keys are provided in the digital resources.

## Progress Monitoring

There are several points throughout each lesson when useful evaluations can be made. These evaluations can be based on group, paired, and individual discussions and activities.

**Lee y responde**

- ¿Por qué los antiguos egipcios creían que conservar el cuerpo de los muertos era importante?
- ¿Habría funcionado la momificación en la antigüedad en climas más fríos y húmedos? Explicalo.
- ¿Qué podía sucederles a los muertos si el proceso de momificación fallaba, según las creencias de los egipcios?
- ¿De qué manera las herramientas modernas ayudan a los arqueólogos a aprender sobre las momias?
- ¿Por qué el proceso de momificación ya no es popular?
- Crea instrucciones con ilustraciones que muestren cómo los antiguos egipcios hacían las momias.



# Pacing and Instructional Setting Options

*Smithsonian STEAM Readers* is flexibly designed and can be used in tandem with a core curriculum within a science block/STEAM/STEM block, and/or literacy block. It can also be used in makerspaces to integrate literacy with the engineering design process. Teachers should customize pacing according to student need and the teacher’s preferred instructional framework, such as Balanced Literacy.

## Smithsonian STEAM Readers within the Balanced Literacy Framework

<b>Modeled and Shared Reading/Writing</b>	The Before, During, and After Reading activities in each lesson of this series offer opportunities for teachers to activate students’ prior knowledge, as well as model fluency and metacognition as they read aloud from the text and guide students through reading and writing activities.
<b>Small-Group Reading/Workshop</b>	The During Reading, After Reading, and STEAM Challenge activities in each lesson of this series can be completed during small-group instruction, in centers, or at workstations, depending on students’ previous learning experiences and their need for teacher support.
<b>Independent Reading</b>	Professional audio recordings and ebooks are provided to support independent reading at workstations and listening centers.
<b>Assessment</b>	This series offers multiple formative and summative assessment opportunities that can be used to guide instruction and assess learning (see pages 20–21 for details).

The following pacing and instructional setting options show suggestions for how to use this product. Two pacing options are provided.

**Option 1** includes both literacy and STEAM Challenge activities. This option spans 10 instructional days and requires approximately 30–45 minutes a day, for a total of 75–112.5 hours over the course of 150 days.

Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Days 5–10
Introductory and Before Reading Activities	During Reading Activity		After Reading Activity	STEAM Challenge and Assessments

**Option 2** includes only literacy activities. This option spans five instructional days and requires approximately 30–45 minutes a day, for a total of 37.5–56.25 hours over the course of 75 days.

Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
Before Reading Activity	During Reading Activity		After Reading Activity	Assessment Activities

# Al rescate de los anfibios



Unit 1  
Animals &  
Ecosystems



## Lesson Plan

**Author**  
Allison Duarte

**Spanish  
Version**



Smithsonian

**STEAM Readers**

Science ■ Technology ■ Engineering ■ Arts ■ Mathematics

**Teacher Created Materials**  
PUBLISHING

5301 Oceanus Drive  
Huntington Beach, CA 92649-1030  
www.tcmpub.com

**TCM 112857 (i34009)**

ISBN 978-0-7439-2720-8

© 2020 Teacher Created Materials, Inc.

 **Smithsonian**

© 2020 Smithsonian Institution. The name "Smithsonian" and the Smithsonian logo are registered trademarks owned by the Smithsonian Institution.

ISBN-13: 978-0-7439-2720-8



## Series Consultant

**Sally Creel, Ed.D.**

STEM & Innovation Supervisor/Professional Development Consultant

## Grade Level Consultants

**Dr. Tamiaka M. Grizzle**

K–5 STEM Lab Instructor  
Harmony Leland Elementary School

## Publishing Credits

Rachelle Cracchiolo, M.S.Ed., *Publisher*  
Diana Kenney, M.A.Ed., NBCT, *Content Director*  
Véronique Bos, *Creative Director*  
Robin Erickson, *Art Director*  
Melissa Laughlin, *Editor*  
Caroline Gasca, M.S.Ed., *Senior Editor*  
Sam Morales, M.A., *Associate Editor*  
Mindy Duits, *Senior Graphic Designer*  
Jill Malcolm, *Junior Graphic Designer*

Carol O'Donnell, *Director, Smithsonian Science Education Center*  
Christopher A. Liedel, *President, Smithsonian Enterprises*  
Carol LeBlanc, *Senior Vice President of Consumer and Education Products*  
Brigid Ferraro, *Vice President of Consumer and Education Products*  
Smithsonian Science Education Center

## Image Credits

back cover © Smithsonian; all other images from iStock and/or Shutterstock.

## Standards

© Copyright 2010. National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers. All rights reserved.  
© Copyright 2018 Texas Education Association (TEA). All rights reserved.  
ISTE Standards for Students, ©2016, ISTE® (International Society for Technology in Education), iste.org. All rights reserved.  
© 2014 Mid-continent Research for Education and Learning  
NGSS Lead States. 2013. Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press.

## Disclaimer

The classroom teacher may reproduce copies of materials in this book for classroom use only. The reproduction of any part for an entire school or school system is strictly prohibited. No part of this publication may be transmitted, stored, or recorded in any form without written permission from the publisher. Website addresses included in this book are public domain and may be subject to changes or alterations of content after publication of this product. Teacher Created Materials does not take responsibility for the future accuracy or relevance and appropriateness of website addresses included in this book. Please contact the company if you come across any inappropriate or inaccurate website addresses, and they will be corrected in product reprints.

References to digital components are included for educators who purchased the full kit: *Smithsonian STEAM Readers: Grade 3 (Spanish)*. Please disregard digital component references if this lesson was purchased in a different product configuration.

## Answer Key: *Al rescate de los anfibios*

### page 10—Conectar imágenes y texto

Responses will vary. Examples:

1. Un científico sostiene una rana y la toca con un hisopo de algodón. La imagen me ayuda a entender cómo los científicos atrapan y estudian las ranas sin tocarlas.
2. Un científico está dentro de una cápsula de rescate. La imagen me ayuda a entender cómo se ve por dentro una cápsula de rescate y cuántos recipientes hay.
3. Una rana lleva un dispositivo de rastreo. Esta imagen me ayuda a entender el tamaño y la ubicación de los dispositivos que se colocan para rastrear a las ranas.

### page 11—Anfibios en peligro

Responses will vary. Examples:

1. Las sequías son largos períodos sin lluvia; las lagunas y los pantanos se secan en los períodos sin lluvia; la mayoría de los anfibios ponen sus huevos en el agua de lagunas y pantanos.
2. Los seres humanos están destruyendo el hábitat de los anfibios; nuevas edificaciones ocupan el lugar de pantanos y lagunas; los anfibios de esos lugares están perdiendo su hogar.
3. El hongo quítrido infecta la piel de las ranas; se puede propagar por contacto y por el agua; el hongo ha acabado con decenas de especies de ranas.

### page 17—Prueba: *Al rescate de los anfibios*

1. A
2. B
3. A
4. D
5. Las imágenes muestran ejemplos de ranas con diferentes camuflajes. Una rana tiene colores brillantes y otra se confunde con el entorno.

# Al rescate de los anfibios

## Materials

- ▶ books: *Al rescate de los anfibios*
- ▶ copies of student activity sheets (pages 9–19)
- ▶ drawing paper
- ▶ STEAM Challenge materials include but are not limited to the following:
  - ✓ aluminum foil
  - ✓ cardboard pieces (various sizes)
  - ✓ cheesecloth
  - ✓ craft sticks
  - ✓ glue
  - ✓ masking tape
  - ✓ plant matter
  - ✓ plastic frogs or small objects to represent frogs
  - ✓ plastic rings: 2.5–5 cm (1–2 in.)
  - ✓ plastic storage bin with a shallow dish of water
  - ✓ rubber bands
  - ✓ sandwich bags
  - ✓ scissors
  - ✓ soil
  - ✓ straws



## Learning Objectives

- ▶ **Reading:** Use information gained from illustrations and the words in a text to demonstrate understanding.
- ▶ **Writing:** Recall information from experiences or gather information from print and digital sources; take brief notes on sources and sort evidence into provided categories.
- ▶ **Speaking and Listening:** Engage effectively in a range of collaborative discussions with diverse partners on grade-appropriate topics and texts, building on and expressing ideas clearly.
- ▶ **Engineering:** Define an engineering problem, design and evaluate solutions, and optimize a design based on test results.

## Phenomena

Nearly half of all amphibian species are at risk.

## Lesson Timeline

Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5–10
<b>Introductory and Before Reading Activities</b> (page 4)	<b>During Reading Activities</b> (page 5)		<b>After Reading Activities</b> (page 5)	<b>STEAM Challenge and Assessments</b> (pages 6–8)
Define the STEAM Challenge, and use illustrations in the text to make predictions.	Research frogs and the chytrid fungus, use images to reinforce understanding of the text, and brainstorm design solutions.		Gather and categorize notes about why amphibians are in danger.	Design, build, test, improve, reflect on, and share a tool to collect frogs. Complete the assessments.



# Al rescate de los anfibios (cont.)

## STEAM Vocabulary

anfibios    camuflaje    depredadores  
hongo    humedales    se han extinguido

### Introductory Activity

#### Define the Problem

1. Display the image and read the captions on page 15 of the book *Al rescate de los anfibios*. Ask students to record four observations and two questions about the image. Divide the class into pairs to discuss their notes. Ask them to choose an interesting observation or question to share with the class. Tell students that the STEAM Challenge relates to the image and ask them to predict what they might have to do in the challenge.
2. Distribute the books *Al rescate de los anfibios* to students. Reveal the STEAM Challenge by reading aloud pages 28 and 29 of the book.
  - ▶ Display the Read-Along eBook for a more digitally enhanced introduction to the challenge.
3. Distribute *Haz un plan* (page 9) to students. Have them summarize the challenge. Summaries should include constraints and criteria. Provide the following sentence frame to help students summarize: *Haz una herramienta con la que puedas \_\_\_\_\_ usando \_\_\_\_\_.*

**Note:** You may wish to distribute all student activity sheets as one packet. They will be used throughout the STEAM Challenge.

### Before Reading

1. Write the vocabulary words on the board and explain their meanings. Distribute drawing paper to students. Have students create flip-books with words and pictures that describe the vocabulary words. Have students share and compare their flip-books with partners. Have students save their flip-books to support comprehension while reading.
2. Discuss with students that both words and images provide the reader with new information in a nonfiction text. Explain how images and the words in a text work together to help readers understand a text. Tell students that the images in a text can be used to preview and make predictions about the text. Flip through the book to look at the images. Ask students to make predictions about the text based on the images they see.

# Al rescate de los anfibios (cont.)

## During Reading

### Research and Brainstorm

1. Distribute the books *Al rescate de los anfibios* to students. Read pages 4–7 aloud, stopping to discuss how the photos on the pages help readers better understand the text. For example, discuss how the photo on page 6 supports the text and helps the reader better understand where frogs lay eggs and what they look like.
  - ▶ Play the audio recording or the Read-Along eBook to serve as a model of fluent reading as students follow along. This may be done in small groups or at a listening station. The recording will help **Spanish language learners** practice fluency and aid in comprehension.
2. Distribute *Conectar imágenes y texto* (page 10) to students. Have students read the book in pairs and complete their activity sheets as they read.
3. Have students record ideas they have for their designs on their activity sheets *Haz un plan*.

## After Reading

1. Write the vocabulary words on the board and discuss the meaning of each word. Sort students into six groups, and assign each group a different word. Ask groups to create a skit about their word. Allow time for groups to create and practice their skits. Then, have students perform their skits and ask for the class to guess which word the skit represents.
2. Tell students that scientists and engineers often conduct research to build their knowledge about a topic before starting new investigations. Explain that scientists and engineers gather information from various sources and organize what they find by taking notes and sorting ideas into categories.
3. Distribute *Anfibios en peligro* (page 11) to students. Tell students they will act as scientists interested in learning about why amphibians are in danger of extinction. Explain that they will take notes on ways frogs are threatened and sort the notes into categories. Have students work in pairs to collect and sort their notes.
  - ▶ Support **below-level learners** by focusing their notes on two of the three categories. You may choose to do the activity with them.
  - ▶ Challenge **above-level learners** to sort each category into sub-categories.



# Al rescate de los anfibios (cont.)

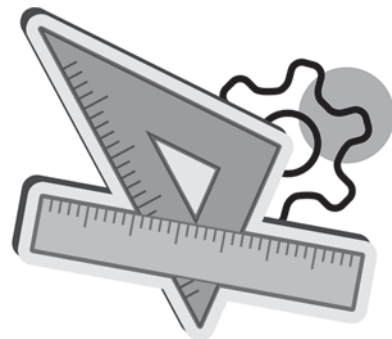
## Prep

- ▶ Review all designs prior to building.
- ▶ Prepare a model frog habitat in a plastic storage bin with a water bowl, plant matter, and soil. Place two plastic frogs or similar objects in the bin for each team to collect: one in the water and another outside of the water.
- ▶ Prepare all materials for the STEAM Challenge.

## STEAM Challenge

### Design and Build

1. Discuss the following questions as a class to connect the reading to the STEAM Challenge:
  - ▶ *¿Por qué los científicos en Panamá evitan tocar las ranas?* Guide students to the idea that since the chytrid fungus lives on the skin of frogs, scientists avoid touching the frogs.
  - ▶ *¿Qué herramienta usan actualmente los científicos para atrapar las ranas?* Have students refer to pages 14 and 15 to describe how and why plastic bags are used to catch frogs. Ask students to look carefully at the image and to suggest the pros and cons of this method.
2. Distribute previously completed activity sheets to students. Review the STEAM Challenge on pages 28 and 29. List materials on the board and show students the model habitat with objects that will represent frogs.
3. Ask students to independently sketch and label two designs on their activity sheets *Haz un plan*.
4. Organize students into teams. Distribute one copy of *Diseño colaborativo* (page 12) to each team. Ask teams to have each member share their designs. Then, have groups choose, sketch, and label a team design. (Team designs must be submitted for approval before building.)
  - ▶ Challenge **above-level learners** by adding constraints or criteria (e.g., *la herramienta debe mantener húmeda la piel de la rana*).
5. Explain to students that when they build their tools, they must follow their design plans. Reassure them that they will have an opportunity to change and improve their designs after they test them. Review classroom expectations for working with materials. Give teams time to build their tools.
  - ▶ You may choose to digitally record students' processes to share at a later date with students and parents.
6. Distribute *Piénsalo* (page 13) to students. Explain that reflection is an important part of the engineering design process. Read aloud questions 1 and 2 on the activity sheets and have students write their responses. Ask volunteers to share.



# Al rescate de los anfibios (cont.)

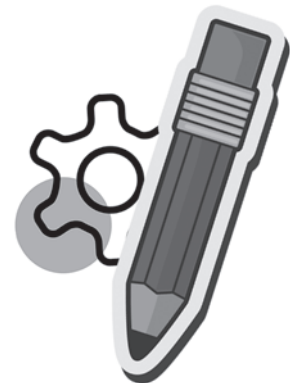
## Prep

- ▶ Review all designs prior to building.
- ▶ Prepare all materials for the STEAM Challenge.

## STEAM Challenge

### Test and Improve

1. Discuss the following questions as a class to connect the reading to the STEAM Challenge:
  - ▶ *¿Qué tipos de expertos trabajan juntos para atrapar las ranas y cuidarlas en el laboratorio de rescate en Panamá?* Point out that scientists, researchers, and veterinarians work together to gain knowledge and help frog populations in Panama. Encourage students to listen to others and share ideas during the STEAM Challenge.
  - ▶ *¿Qué están haciendo los científicos del laboratorio de rescate para encontrar nuevas formas de salvar a las ranas?* Guide students to the idea that scientists continue to search for ways to solve the fungus problem, including applying bacteria to the skin of frogs and tracking them in the wild. Explain to students that they will also have a chance to learn from and improve their designs.
2. Invite teams to bring their tools to the model frog habitat. Explain that they will offer feedback after each test. Use *Crítica constructiva* (page 14) to review best practices for giving feedback.
3. Distribute *Atrapar ranas: resultados de las pruebas* (page 15) to students. Ask them to record the results for each team as they perform their tests. Have one student from each team use their team's tool to catch an object in and out of the water bowl while all other students observe. If a tool collects both objects, the design is successful. Ask volunteers to give friendly feedback.
4. Allow time for teams to brainstorm ways to improve designs based on feedback and test results. Refer students back to their activity sheets *Diseño colaborativo*. Ask them to sketch their improved designs and explain any changes. Have students submit improved designs for approval before building.
  - ▶ Challenge **above-level learners** and successful teams with additional constraints or criteria for the second design (e.g., *la herramienta también debe transportar a las ranas sin riesgo de que se escapen; la herramienta debe permitir alcanzar a las ranas desde lejos*).
5. Have teams gather materials to improve their designs. Then, have them retest their tools.
6. Have students answer questions 3 and 4 on their activity sheets *Piénsalo*.





# Al rescate de los anfibios (cont.)

## STEAM Challenge

### Reflect and Share

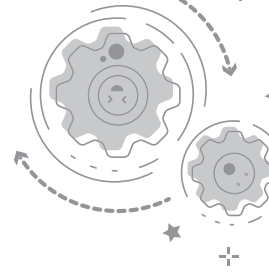
1. Ask half the class to form a circle facing outward. Then, have the other half form a circle facing them, creating inner and outer circles.
2. Have students reflect on their STEAM Challenge experiences by asking a question from the activity sheet *Piénsalo*. Have students discuss their responses with the person in front of them. Ring a bell or give students a signal for the outside circle to rotate one person to the left. Repeat this activity with the rest of the questions or create your own.
3. Distribute *Proceso del diseño de ingeniería* (page 16) and review how students used each step to complete the challenge. Have them annotate the infographics with details specific to this challenge.
4. Read “Consejos profesionales” on page 32 of the book. Ask students to brainstorm other tips for a career helping amphibians.

### Assessment Activities

1. Have students complete the short posttest, *Prueba: Al rescate de los anfibios* (page 17), to assess the lesson’s objectives.
2. Have students complete *Pautas para el trabajo en equipo* (page 18) and *Proceso del diseño de ingeniería: lista de control* (page 19) to reflect on and evaluate their work and collaboration skills.
3. Have students complete the questions from *Lee y responde* in the book. Possible answers to these questions can be found in the Digital Resources (*anfibios\_reproducibles.pdf*).



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



# Haz un plan

**Instrucciones:** Resume el desafío. Piensa ideas y bosqueja dos diseños. Encierra tu diseño favorito.

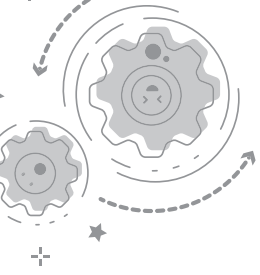
**Desafío:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Piensa ideas**

**Diseño 1**

**Diseño 2**



Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# Conectar imágenes y texto

**Instrucciones:** Describe cada imagen. Explica cómo las imágenes te ayudan a entender el texto.

## 1. Rana y científico, página 15

Descripción: \_\_\_\_\_

Cómo te ayuda: \_\_\_\_\_

---

---

## 2. Cápsula de rescate, página 19

Descripción: \_\_\_\_\_

Cómo te ayuda: \_\_\_\_\_

---

---

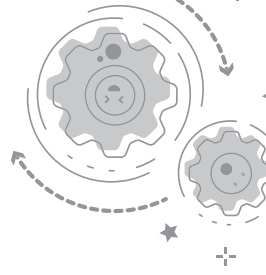
## 3. Rana de alta tecnología, página 27

Descripción: \_\_\_\_\_

Cómo te ayuda: \_\_\_\_\_

---

---



# Anfibios en peligro

**Instrucciones:** Busca información en el texto sobre las amenazas a las ranas. Escribe la información que encuentres para cada categoría.

## 1. Sequías

- 
- 
- 

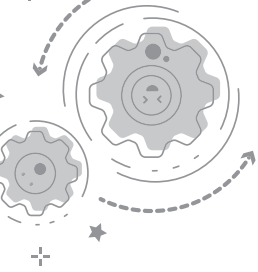
## 2. Pérdida de hábitats

- 
- 
- 

## 3. Hongo quítrido

- 
- 
-





Miembros del equipo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# Diseño colaborativo

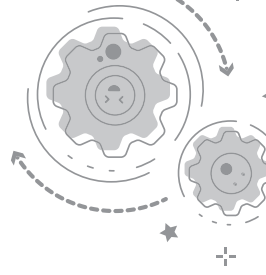
**Instrucciones:** Bosqueja el diseño de tu equipo en el primer recuadro. Bosqueja el diseño mejorado de tu equipo en el segundo recuadro. Rotula los diseños para indicar los materiales y el propósito de cada parte.

**Diseño 1**

**Diseño 2**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



# Piénsalo

**1.** Fue (difícil/fácil) crear un diseño en equipo porque \_\_\_\_\_

---

---

**2.** Ayudé a mi equipo al \_\_\_\_\_

---

---

**3.** Nuestro diseño (pasó/no pasó) la prueba porque \_\_\_\_\_

---

Para mejorar nuestro diseño, nosotros \_\_\_\_\_

---

**4.** Nuestro diseño mejorado (funcionó/no funcionó). Lo sé porque \_\_\_\_\_

---

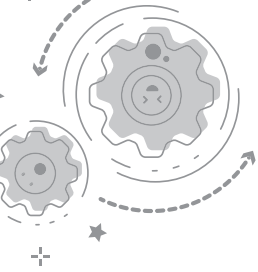
---

**5.** Durante el desafío, aprendí \_\_\_\_\_

---

Me gustó \_\_\_\_\_

Fue difícil cuando \_\_\_\_\_



Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# Crítica constructiva

**Instrucciones:** La crítica constructiva puede ayudar a los demás a mejorar su trabajo. Usa estos comienzos de oraciones para hacer comentarios sobre el trabajo de tus compañeros.

## Aclarar

¿Puedes explicar \_\_\_\_\_ ?

¿Por qué decidiste \_\_\_\_\_ ?

¿Cómo hiciste para \_\_\_\_\_ ?

## Comentarios cálidos

Me gusta \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_.

Es interesante que \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ es una buena idea porque \_\_\_\_\_.

## Comentarios tibios

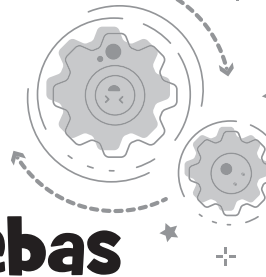
¿Has pensado en \_\_\_\_\_ ?

Me pregunto si \_\_\_\_\_.

Tal vez quieras intentar \_\_\_\_\_.

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



# Atrapar ranas: resultados de las pruebas

**Instrucciones:** Anota los materiales que usó cada equipo. Encierra *sí* o *no* para indicar los resultados que obtuvo cada equipo en la prueba. Luego, responde las preguntas.

Equipo	Materiales	¿La herramienta atrapó las dos ranas?
		sí/no
		sí/no
		sí/no
		sí/no
		sí/no
		sí/no

¿Qué herramienta crees que funcionó mejor? Dibújala abajo.

A large, rounded rectangular box with a dashed border, intended for drawing the best-performing tool.

¿Qué ideas tomarás de esta herramienta para mejorar la tuya?

---

---

---

---

---

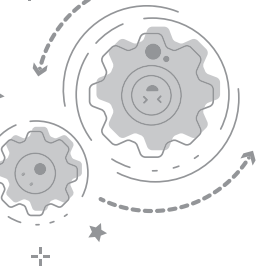
---

---

---

---

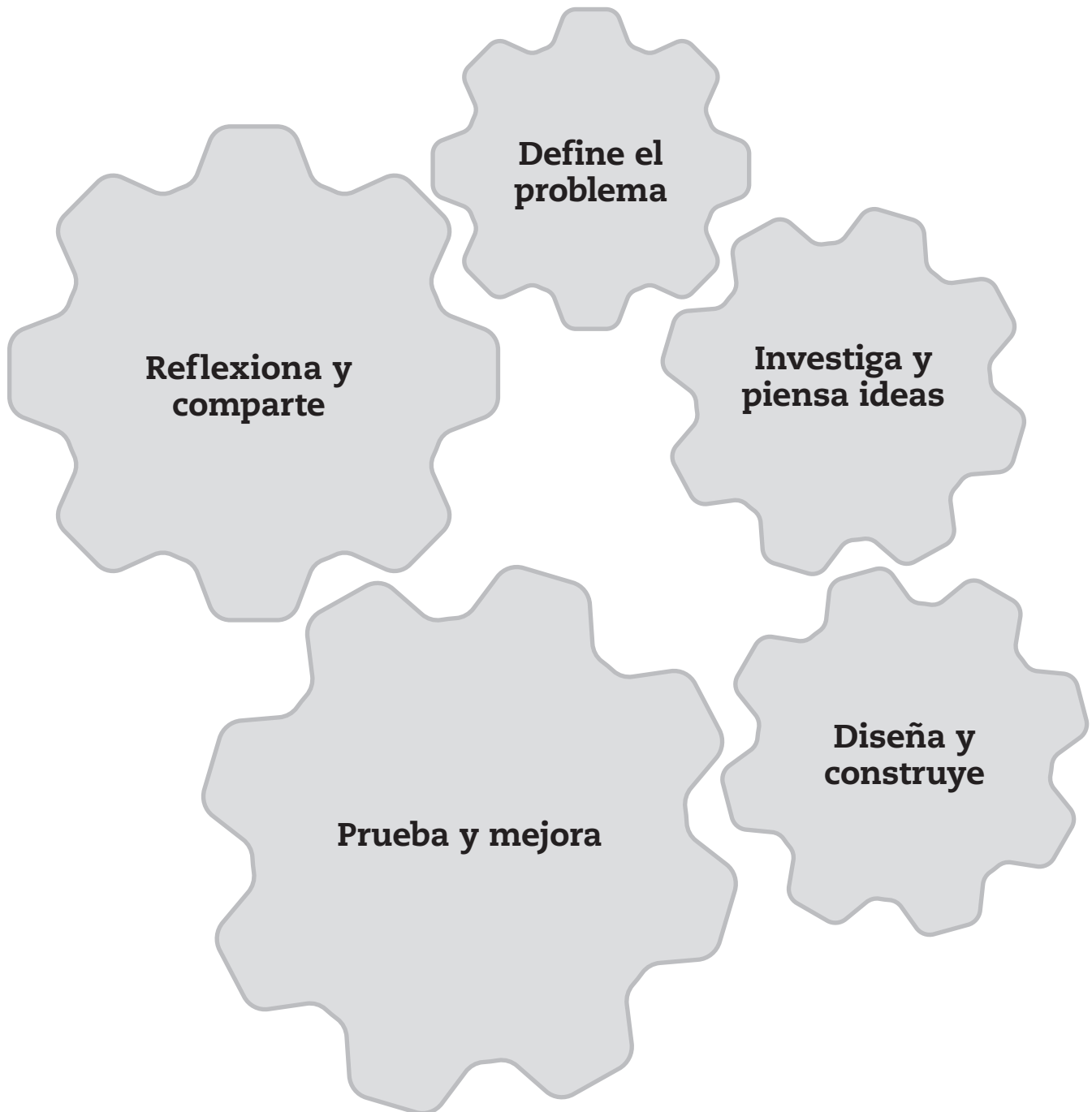
---



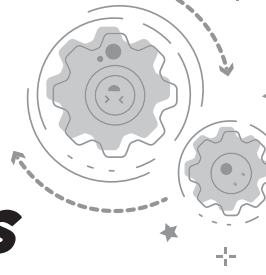
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# Proceso del diseño de ingeniería







# Prueba: *Al rescate de los anfibios*

**Instrucciones:** Lee cada pregunta. Escoge la mejor respuesta. Rellena la burbuja de la respuesta que escogiste. Responde la última pregunta con oraciones completas.

1. ¿Cómo apoya al texto la imagen de la página 26?

- (A) Muestra cómo se transportan las ranas.
- (B) Muestra dónde se liberan las ranas.
- (C) Muestra cómo los científicos manipulan las ranas en el laboratorio.
- (D) Muestra ranas arlequín en un bosque nuboso.

3. ¿Qué imagen es más probable que aparezca junto a un texto sobre lo que comen las ranas en la naturaleza?

- (A) una rana que caza una mosca
- (B) una rana que escapa de un depredador
- (C) un científico que captura una rana
- (D) una rana con un dispositivo de rastreo

2. Todas estas son amenazas para las especies de ranas, *excepto* \_\_\_\_\_.

- (A) un hongo
- (B) los largos períodos de lluvia
- (C) la pérdida de hábitats
- (D) las sequías

4. Muchas especies diferentes de ranas son afectadas por \_\_\_\_\_

- (A) la bacteria quítrida
- (B) el anfibio quítrido
- (C) el depredador quítrido
- (D) el hongo quítrido

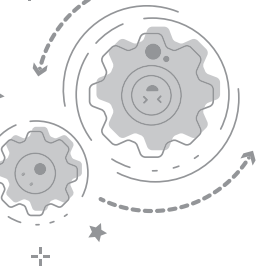
5. ¿Cómo apoyan al texto las imágenes de la página 17?

---

---

---

---



Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# Pautas para el trabajo en equipo

**Instrucciones:** Piensa en cómo trabajaste con tu equipo. Califícate en cada punto en una escala del 1 al 4.

4 = Siempre    3 = A menudo    2 = A veces    1 = Nunca

Escuché a mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Ayudé a mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Compartí ideas con mis compañeros de equipo.	4	3	2	1
Tomamos decisiones en equipo.	4	3	2	1
<b>Total</b>				

**Comentarios:** \_\_\_\_\_

---

---

---

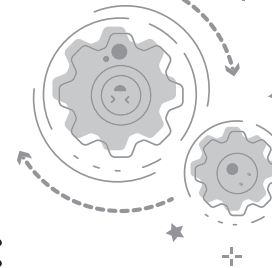
---

---

---

---

---



# Proceso del diseño de ingeniería: lista de control

**Instrucciones:** Tilda las casillas para mostrar que completaste cada paso.

## Define el problema

- Comprendí el problema y lo expliqué con mis propias palabras.

## Investiga y piensa ideas

- Investigué como ayuda para pensar soluciones.

## Diseña y construye

- Planeé e hice un modelo.
- Pensé como matemático.

## Prueba y mejora

- Usé los criterios para evaluar los diseños.
- Mejoré los diseños en base a los resultados de las pruebas.
- Pensé como matemático.

## Reflexiona y comparte

- Compartí mis resultados y reflexioné sobre mi trabajo.



# DESAFÍO DE CTIAM

## Define el problema

Los científicos de Panamá quieren desarrollar otra herramienta para atrapar ranas en la naturaleza. Descubrieron que el hongo quitrido se transmite a la piel de los científicos muy fácilmente con el método actual. ¿Puedes crear una herramienta segura y eficaz?

**Limitaciones:** Debes crear tu diseño con materiales y artículos cotidianos que se encuentran en el hogar.

**Criterios:** Pondrás a prueba tu diseño usando la herramienta para atrapar un objeto dentro de una pecera y cerca de ella.



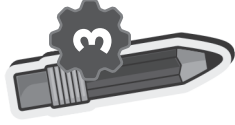
## Investiga y piensa ideas

¿Dónde atrapan ranas los científicos? ¿Qué usan actualmente para atrapar ranas? ¿Cuáles son las partes más importantes de una herramienta para atrapar ranas?



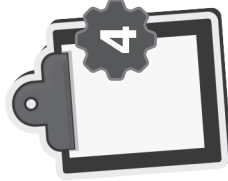
## Diseña y construye

Bosqueja tu herramienta. ¿Qué propósito cumple cada parte? ¿Cuáles son los materiales que mejor funcionarán? Construye el modelo.



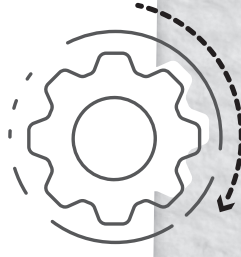
## Prueba y mejora

Usa tu herramienta para tomar un objeto. ¿Funcionó? ¿Cómo puedes mejorar tu herramienta? Modifica tu diseño y vuelve a intentarlo.



## Reflexiona y comparte

¿El modelo es suficientemente resistente para usarlo de nuevo? ¿Qué otros materiales podrías usar para hacer la herramienta? ¿Los científicos podrían darle algún otro uso a esta herramienta?







Smithsonian

# Al rescate de los anfibios



Vickie An



## Autora contribuyente

Allison Duarte, M.A.

## Asesores

**Tamiaka Grizzle, Ed.D.**

Instructora de laboratorio de CTIM de K-5  
Escuela primaria Harmony Leland

**Brian Gratwicke, Ph.D.**

Biólogo especialista en conservación  
Smithsonian National Zoo

### Créditos de publicación

Rachelle Cracchiolo, M.S.Ed., *Editora comercial*  
Conni Medina, M.A.Ed., *Redactora jefa*  
Diana Kenney, M.A.Ed., NBCT, *Directora de contenido*  
Véronique Bos, *Directora creativa*  
Robin Erickson, *Directora de arte*  
Seth Rogers, *Editor*  
Caroline Gasca, M.S.Ed., *Editora superior*  
Mindy Duits, *Diseñadora gráfica superior*  
Walter Mladina, *Investigador de fotografía*  
Smithsonian Science Education Center

**Créditos de imágenes:** portada, pág.1 Steven David Miller/Minden Images; pág.5 (superior) Joel Sartore/National Geographic/Getty Images; pág.7 Stephen Dalton/Minden Pictures/Newscom; págs.8-9 Erik McGregor/Pacific Press/Newscom; pág.10 Danté Fenolio/Science Source; pág.11 John Cancalosi/Alamy; págs.12-13, pág.17 (derecha), págs.18-19, pág.22, págs.24-28, pág.32 © Smithsonian; pág.14 Fabio Pupin/FLPA imageBroker/Newscom; pág.15 Emanuele Biggi/FLPA imageBroker/Newscom; pág.21 Matt McClain/para The Washington Post a través de Getty Images; pág.23 Chris Austin, LSU cortésia de WENN/Newscom; todas las demás imágenes cortésia de iStock y/o Shutterstock.

### Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Names: An, Vickie, author.  
Title: Al rescate de los anfibios / Vickie An, Smithsonian Institution.  
Other titles: Amphibian rescue. Spanish  
Description: Huntington Beach : Teacher Created Materials Publishing, [2020] | Includes index. | Audience: Grades 2-3  
Identifiers: LCCN 2019035322 (print) | LCCN 2019035323 (ebook) | ISBN 9780743926881 (paperback) | ISBN 9780743927031 (ebook)  
Subjects: LCSH: Frogs--Conservation--Juvenile literature. | Amphibians--Conservation--Juvenile literature. | Amphibians--Juvenile literature.  
Classification: LCC QL668.E2 A4918 2020 (print) | LCC QL668.E2 (ebook) | DDC 639.3/789--dc23



© 2020 Smithsonian Institution. El nombre "Smithsonian" y el logo del Smithsonian son marcas registradas de Smithsonian Institution.

## Teacher Created Materials

5301 Oceanus Drive  
Huntington Beach, CA 92649-1030  
www.tcmpub.com

ISBN 978-0-7439-2688-1  
© 2020 Teacher Created Materials, Inc.

# Contenido

Anfibios increíbles.....	4
La desaparición de los anfibios.....	6
La lucha por las ranas .....	12
Crear un hogar seguro .....	18
¡A los saltos!.....	26
Desafío de CTIAM.....	28
Glosario.....	30
Índice .....	31
Consejos profesionales.....	32



# Anfibios increíbles

Las ranas, los sapos, los tritones y las salamandras son animales sorprendentes. ¿Sabías que las ranas y los sapos usan los ojos para empujar la comida hacia abajo cuando tragan? ¿Sabías que las salamandras y los tritones pueden desarrollar **extremidades** nuevas? Algunas ranas pueden saltar una distancia que es 20 veces la longitud de su cuerpo. Todos estos animales tienen algo en común: son **anfibios**.

La palabra *anfibios* viene del griego. *Amphi* significa “dos” o “ambos”, y *bios* significa “vida”. Los anfibios tienen dos estilos de vida. La mayoría de los anfibios pasan parte de su vida en el agua, pero también pasan tiempo en tierra firme.

Hay anfibios en todo el mundo. Viven en arroyos, bosques lluviosos, desiertos y en todo tipo de lugares que están entre esos extremos. Hay más de 7,500 tipos de anfibios. Muchos están en peligro, pero la ayuda está en camino.

Al crecer, los renacuajos se convierten en ranas que viven en la tierra.

4



La salamandra china gigante es el anfibio más grande del mundo. Puede alcanzar 1.8 metros (6 pies) de largo.

El tritón americano de lunares rojos es un anfibio.

5





# La desaparición de los anfibios

Los científicos están preocupados por los anfibios. Más de 120 tipos de ranas y salamandras **se han extinguido** en los últimos 40 años. Eso significa que todas han muerto. Ya no existen. Casi la mitad de todas las **especies** de anfibios están en riesgo. Ahora, se ha iniciado una carrera para salvarlos.

Casi todos los anfibios tienen la piel delgada y húmeda. Beben a través de ella. La piel también los ayuda a respirar. Eso los vuelve sensibles a su entorno. Incluso un aumento mínimo de temperatura puede tener un gran impacto en los anfibios.

Los tiempos calurosos pueden causar sequías. Las sequías son períodos largos en los que no hay lluvia. Las lagunas y los pantanos se secan. La mayoría de los anfibios ponen huevos en el agua. Cuando las lagunas se secan, los anfibios no tienen dónde ir.



Una rana pone huevos.



La lengua de las ranas está unida a la parte de adelante de la boca, no a la parte de atrás como en el caso de los seres humanos. Cuando una rana caza, dispara la lengua para atrapar a su alimento.



## Más problemas

La pérdida de hábitats es otro de los problemas. El hábitat es el hogar de un animal. Los seres humanos están destruyendo las áreas donde viven los anfibios. Talan los bosques y drenan los **humedales**. Quieren usar los terrenos para construir casas, granjas y tiendas. Las nuevas construcciones ocupan el lugar de los pantanos y las lagunas. Como resultado, los anfibios se quedan sin hogar. Eso ha afectado muchísimo a las ranas.

## ¿Por qué es importante?

Una disminución en el número de ranas puede causar problemas graves. Las ranas tienen un papel clave en la cadena alimenticia. Comen todo tipo de insectos. Imagina cuántos insectos más andarían zumbando por ahí si no fuera por las ranas. Ellas, a su vez, son el alimento de aves, reptiles y mamíferos. Además, las ranas nos dicen mucho sobre la salud del medioambiente. ¿Cómo? Cuando mueren muchas ranas juntas, es una señal de que algo anda mal.

La construcción daña estos humedales.



Los anfibios son animales de sangre fría. Eso significa que no pueden controlar la temperatura de su cuerpo. Suelen sentarse al sol para calentarse.



Una rana se come a un insecto.



Uno de los mayores peligros que enfrentan las ranas es un **hongo**. Este hongo mortal se llama *quítrido*. Infecta la piel. Se puede propagar al tocar piel infectada, y también se propaga a través del agua. La enfermedad avanza rápido. Ya ha acabado con decenas de especies de ranas, y cientos más podrían desaparecer pronto.

Nadie sabe de dónde vino el hongo. Los seres humanos transportan ranas por todo el mundo. El hongo puede haber venido de cualquier parte. Algunos piensan que es de África. Podría haberse propagado desde allí, ya que muchos laboratorios usan ranas africanas en las investigaciones. Otros señalan a la rana toro como la culpable. Las patas de esta rana se sirven en restaurantes del mundo entero. Sin importar de dónde viene el hongo, ahora está en casi todos los lugares donde viven las ranas.



La rana de la hoja lémur es una de las especies que están amenazadas por el hongo quítrido.



Puede que esta rana de bosque haya muerto a causa del hongo quítrido.

## CIENCIAS

### Un hongo peligroso

El hongo quítrido altera la piel de la rana. Dado que la rana respira y bebe a través de la piel, una rana infectada puede morir en pocos meses.



# La lucha por las ranas

Los científicos no se dan por vencidos con las ranas. Algunos están trabajando para salvar a las ranas en Panamá. Panamá está en América Central. Tiene un clima cálido y húmedo. Gran parte del país está cubierta de bosques lluviosos, **bosques nubosos** y humedales. Más de doscientas especies de anfibios viven en Panamá.

Lamentablemente, es demasiado tarde para algunas ranas. Algunas especies no se han visto en años. La rana arlequín de Panamá y la rana de cristal también están en problemas. Estas son solo algunas de las ranas afectadas por el hongo quítrido. Pero hay esperanzas. Los científicos han creado un laboratorio de rescate. Es el más grande de este tipo.

Una joven trabaja en un laboratorio de rescate de anfibios en Panamá.



La piel de una sola rana dorada de Panamá contiene suficiente veneno para matar a 1,200 ratones.



Para atrapar ranas, los equipos de investigadores se adentran en la naturaleza. Van a lugares donde piensan que no ha llegado el hongo. Saben que el hongo se propaga a través del agua. Las investigaciones también muestran que el hongo crece más rápido cuando hace frío. Por lo tanto, las ranas que viven en arroyos de montaña frescos son las que más riesgo corren.

No se necesitan trampas especiales para atrapar ranas. En cambio, los científicos usan algo que hay en la mayoría de las cocinas. Aquí tienes una pista: es algo que se usa para guardar los sándwiches del almuerzo. ¡Exacto! Los científicos ponen las ranas en bolsas de plástico. Se aseguran de no tocarlas. Anotan cuándo y dónde las hallaron. Luego, las llevan al centro de rescate.



Un científico estudia una rana europea común.

La mayor parte de Panamá estaba cubierta de bosques lluviosos hasta que se construyó el canal de Panamá en el siglo xx.



Un científico toma una muestra de una rana.



Las ranas pueden ser muy difíciles de ver. Muchas tienen un **camuflaje** natural. Se confunden con su hábitat. Eso las mantiene a salvo de los **depredadores**.

Por lo tanto, los científicos usan los oídos en lugar de los ojos. Pueden identificar a las ranas a partir de su canto. Cada especie de rana tiene un canto **singular**. Es fácil saber qué rana está cerca si conoces su canto.

Al igual que los seres humanos, las ranas tienen cuerdas vocales. También tienen un saco vocal debajo de la boca. El saco se llena de aire y hace que los sonidos sean más fuertes. El canto de algunas ranas se puede oír a 1.6 kilómetros (1 milla) de distancia. Las ranas usan su canto para atraer **pareja**, pedir ayuda y ahuyentar a los depredadores. Pueden croar, chasquear o silbar. ¡Algunas especies incluso parecen ladrar!



rana punta de flecha



rana de corona



Una rana arbórea se prepara para cantar.

## ARTE

### Jugar al escondite


Confundirse con el entorno es solo una de las formas en que las ranas usan el camuflaje. Otras hacen lo contrario. Algunas ranas usan el **mimetismo** para protegerse. Es decir, parecen más peligrosas de lo que son. Algunas ranas inofensivas han aprendido a imitar los colores brillantes de las ranas venenosas que viven cerca. Los colores brillantes advierten a los demás que las ranas son mortales, aunque no lo son.



# Crear un hogar seguro

En el laboratorio, se necesita mucho trabajo en equipo para cuidar a las ranas. Los veterinarios se aseguran de que estén sanas. Los científicos las observan para aprender sobre su comportamiento. Los investigadores estudian el hongo. Juntos, aprenden más sobre las ranas.

El laboratorio de rescate tiene tres partes principales. La primera es un laboratorio de trabajo para los investigadores. La segunda es el lugar donde ponen a las ranas apenas llegan. Allí, se las examina para asegurarse de que no están enfermas. Por último, están las cápsulas de rescate. En total, las siete cápsulas contienen 12 especies de ranas en peligro de extinción.



Los trabajadores del laboratorio de rescate preparan baños para ayudar a las ranas a luchar contra el hongo quítrido.



Hay muchos recipientes dentro de cada cápsula de rescate.

## MATEMÁTICAS


### ¿Cuántas ranas hay?

Los diseñadores tuvieron que decidir cuántos hábitats de ranas cabrían en cada cápsula de rescate. Primero, midieron la longitud de las cápsulas. Luego, midieron la longitud de los recipientes que usarían para los hábitats de las ranas. Por último, dividieron la longitud total de las cápsulas entre la longitud total de los recipientes. Así, supieron cuántos recipientes con hábitats cabrían en cada cápsula de rescate.




Apenas llegan las ranas, les hacen una prueba para saber si están infectadas con el hongo quítrido. Si una rana está enferma, le dan un medicamento. También la limpian con un líquido especial. Para evitar riesgos, la mantienen alejada de las demás ranas durante 30 días. Esto se llama *cuarentena*. Luego, trasladan a la rana a un hábitat hecho especialmente para ella. El medioambiente en el laboratorio debe ser perfecto para que las ranas sobrevivan. No puede ser demasiado caluroso ni demasiado frío. El nivel de humedad en el aire debe ser el correcto. La cantidad de luz también es importante.

A medida que las cápsulas de rescate se ocupan, el número de bocas hambrientas aumenta. Los científicos crían todos los alimentos que comen las ranas. Los grillos y las moscas de la fruta son los platos principales del menú.



Una rana se come a una mosca.



Un científico sostiene un recipiente que adentro tiene una rana.

## INGENIERÍA

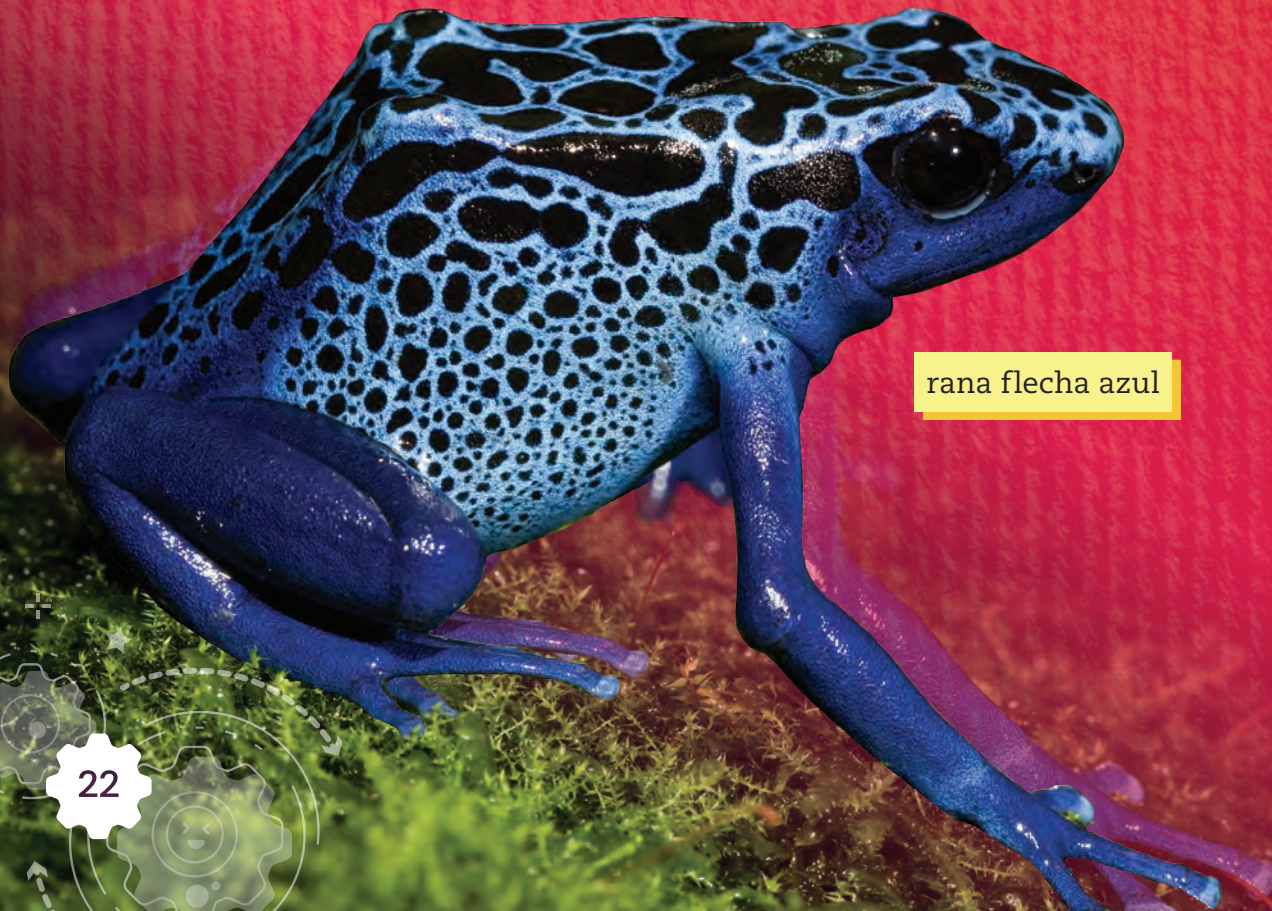
### Reutilizar y reciclar

Hay siete cápsulas de rescate en el laboratorio de Panamá. El nuevo hogar de las ranas se construye dentro de contenedores viejos. Antes, los contenedores se usaban para transportar productos congelados por todo el mundo. Los ingenieros los rediseñaron para usarlos como ecosistemas en miniatura para las ranas.

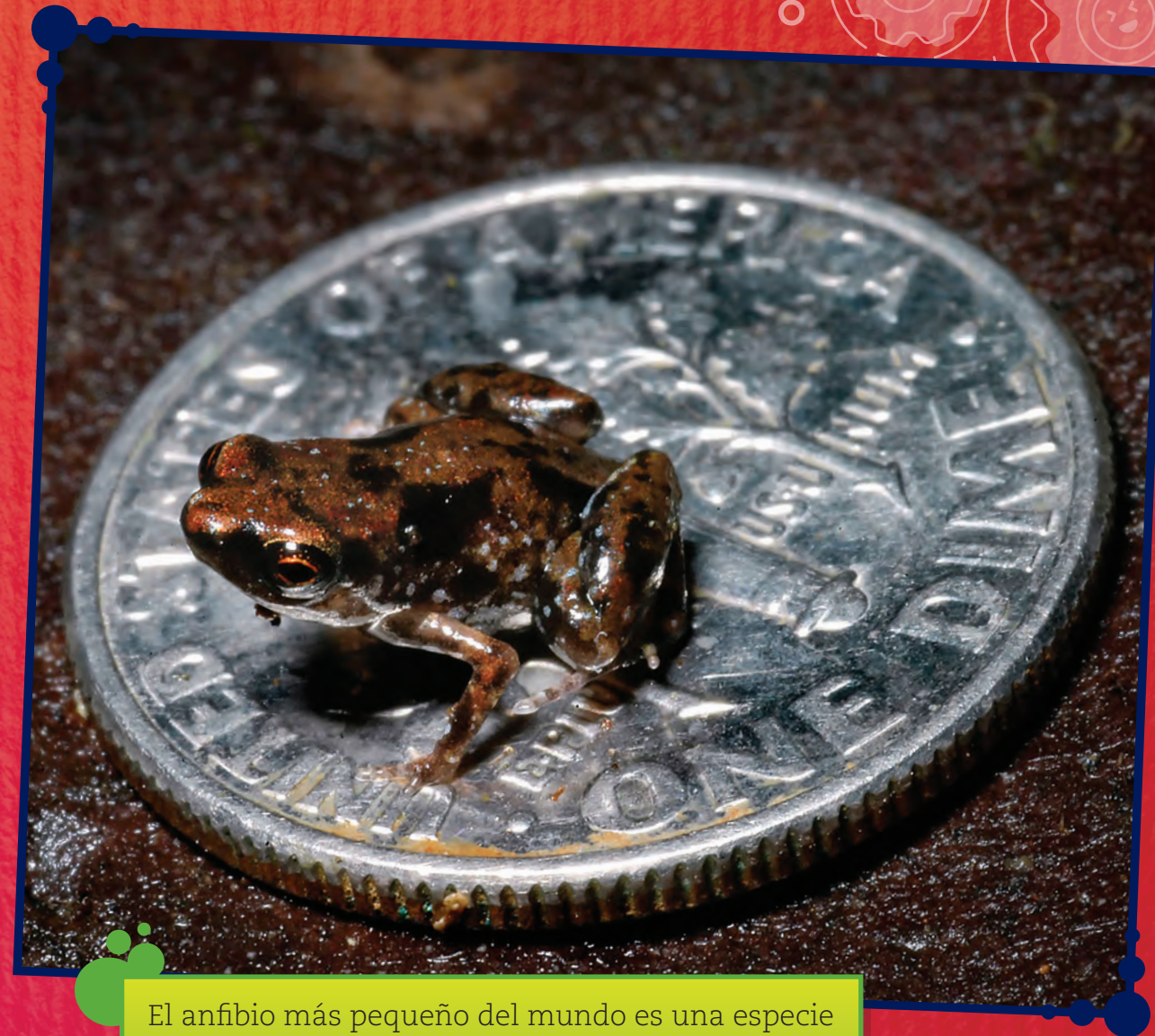


En algunos casos, las ranas que están en el centro de investigación son las últimas de su tipo. Una de las misiones del proyecto es que las ranas se reproduzcan. *Reproducirse* significa “tener descendencia, o cría”. Los científicos esperan que esto ayude a salvar la especie. De esta forma, si las ranas se extinguen en la naturaleza, la especie no desaparecerá por completo.

Los científicos ya cuentan con una victoria. Lograron reproducir con éxito una especie de rana flecha. Esta pequeña rana fue la primera de su tipo que nació en un laboratorio. ¡Es más pequeña que una moneda de diez centavos! Se descubrió en Panamá en 2014. Estos programas de reproducción tienen un objetivo. Apuntan a devolver las ranas a la naturaleza algún día.



rana flecha azul



El anfibio más pequeño del mundo es una especie de rana diminuta llamada *Paedophryne amauensis*. ¡Es más o menos del tamaño de una mosca!



Los investigadores trabajan sin descanso para resolver el problema del hongo quítrido. Al principio, pensaron que las bacterias podrían ayudar. Hay bacterias buenas y bacterias malas. Las bacterias malas pueden hacer que te enfermes. Pero las buenas pueden hacer que estés sano. Los científicos probaron las bacterias buenas en las ranas. Se sabía que estas bacterias combatían hongos. ¿Podría alguna de ellas salvar a las ranas del hongo quítrido?

En un estudio se observó a la rana dorada de Panamá. Los científicos colocaron bacterias en la piel de las ranas. No funcionó. Pero luego recibieron buenas noticias. En una prueba, algunas ranas doradas pudieron combatir el hongo. Pero no fue por las bacterias utilizadas en la prueba. Fue por una mezcla de bacterias que ya vivían en la piel de las ranas. Aún queda mucho por hacer para hallar una respuesta.

una rana dorada de Panamá con sus huevos

La rana dorada de Panamá se ha extinguido en la naturaleza. Hoy, solo existe en laboratorios y zoológicos.



# ¡A los saltos!

Hoy en día, hay científicos en Panamá que siguen luchando para salvar a las ranas. El laboratorio de investigación dio un salto emocionante hace poco. Liberó 90 ranas arlequín en el bosque lluvioso. Las ranas se habían criado en el laboratorio de rescate. Los investigadores quieren saber si las ranas criadas por seres humanos pueden vivir en la naturaleza. Harán un seguimiento de las ranas todos los días. Esperan que el estudio ayude a salvar a la especie. Tal vez pueda salvar a otras, también.

Los científicos siguen buscando una cura para el hongo quítrido. El laboratorio de rescate ha creado un hogar seguro para 12 especies de ranas que están en peligro de extinción. Eso ayudará a mantener vivas a algunas ranas hasta que los científicos puedan resolver el problema. Por ahora, tendremos que esperar para ver si se puede salvar a las ranas.



Estas ranas serán liberadas en el bosque lluvioso.

## TECNOLOGÍA

### Rastreo de alta tecnología

Algunas de las ranas arlequín que fueron liberadas llevaban unos radios diminutos. Los radios ayudaban a los científicos a rastrearlas. Fue una de las primeras veces que se hicieron radios para animales tan pequeños. Los radios se ataron a las ranas con un cordel delgado que se caía al cabo de un mes. Se diseñaron así para que los radios se cayeran una vez que se quedaban sin baterías.





# DESAFÍO DE CTIAM

## Define el problema

Los científicos de Panamá quieren desarrollar otra herramienta para atrapar ranas en la naturaleza.

Descubrieron que el hongo quítrido se transmite a la piel de los científicos muy fácilmente con el método actual.

¿Puedes crear una herramienta segura y eficaz?



**Limitaciones:** Debes crear tu diseño con materiales y artículos cotidianos que se encuentran en el hogar.



**Criterios:** Pondrás a prueba tu diseño usando la herramienta para atrapar un objeto dentro de una pecera y cerca de ella.



## Investiga y piensa ideas

¿Dónde atrapan ranas los científicos? ¿Qué usan actualmente para atrapar ranas? ¿Cuáles son las partes más importantes de una herramienta para atrapar ranas?



## Diseña y construye

Bosqueja tu herramienta. ¿Qué propósito cumple cada parte? ¿Cuáles son los materiales que mejor funcionarán? Construye el modelo.



## Prueba y mejora

Usa tu herramienta para tomar un objeto. ¿Funcionó? ¿Cómo puedes mejorar tu herramienta? Modifica tu diseño y vuelve a intentarlo.



## Reflexiona y comparte

¿El modelo es suficientemente resistente para usarlo de nuevo? ¿Qué otros materiales podrías usar para hacer la herramienta? ¿Los científicos podrían darle algún otro uso a esta herramienta?



## Glosario

**anfibios:** animales de sangre fría que pueden vivir en tierra firme y en el agua

**bosques nubosos:** bosques húmedos de montaña en los que suele haber muchas nubes

**camuflaje:** una manera de esconderse confundiendo con el entorno

**depredadores:** animales que matan y comen otros animales para vivir

**especies:** grupos de plantas o animales que son parecidos y que pueden producir descendientes

**extremidades:** brazos, piernas, patas o alas

**hongo:** un ser vivo que no es una planta ni un animal y vive en la superficie o dentro de las plantas, los animales o la materia en descomposición

**humedales:** terrenos o áreas que tienen suelos muy húmedos, como los pantanos

**mimetismo:** una manera de protegerse del peligro en la que un animal copia el color, la apariencia o el comportamiento de un animal más dañino

**pareja:** un animal que se usa para la reproducción

**se han extinguido:** han dejado de existir

**singular:** que no se parece a nada más; especial o poco común

## Índice

África, 10

América Central, 12

camuflaje, 16–17

canal de Panamá, 15

hábitat, 8, 16, 19–20

hongo quítrido, 10–12, 14–15, 18, 20, 24, 26, 28

mimetismo, 17

*Paedophryne amauensis*, 23

Panamá, 12, 15, 21–22, 24, 26, 28

rana arlequín, 12, 26–27

rana de cristal, 12

rana dorada de Panamá, 13, 24–25

rana toro, 10

ranas africanas, 10

salamandra china gigante, 5





# CONSEJOS PROFESIONALES

del Smithsonian

## ¿Quieres ayudar a los anfibios?

Estos son algunos consejos para empezar.

*“De niño, me encantaban los reptiles y los anfibios. El interés en la herpetología me acompañó en el bachillerato y la universidad, ¡y ahora es mi profesión! Si a ti también te gustan los reptiles y los anfibios, estudia biología y zoología. Pasa mucho tiempo observando anfibios en su hábitat natural. Yo siempre aprendo algo nuevo sobre los animales que estudio”. — Dr. Brian Gratwicke, biólogo especialista en conservación*

*“Es un honor trabajar con una especie en peligro de extinción como la rana dorada de Panamá. Para cuidarla hay que entender su hábitat y lo que necesita para sobrevivir. Hacer algo para ayudarla me hace sentir bien. Si te gustan las ciencias y estar al aire libre y sientes curiosidad por la naturaleza, tú también puedes ayudar a las ranas en peligro de extinción”. — Matt Evans, biólogo*

## Lee y responde

1. ¿Cuáles son algunas de las cosas que amenazan a las ranas?
2. ¿Por qué son importantes los anfibios?
3. ¿Cómo hacen los científicos para hallar ranas en la naturaleza?
4. ¿Qué podría suceder si un científico toca a una rana que ha atrapado?
5. ¿Cuál es el logro más importante del laboratorio de rescate de Panamá?
6. Piensa cómo los científicos pueden proteger a las ranas del hongo quítrido en el futuro.

